

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

OS SAMBAQUIS DA PLANÍCIE COSTEIRA DE JOINVILLE,
LITORAL NORTE DE SANTA CATARINA: GEOLOGIA,
PALEOGEOGRAFIA E CONSERVAÇÃO *IN SITU*

Mário Sérgio Celski de Oliveira

Orientador: Prof. Dr. Norberto Olmiro Horn Filho

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Área de Concentração: Utilização e Conservação de Recursos Naturais

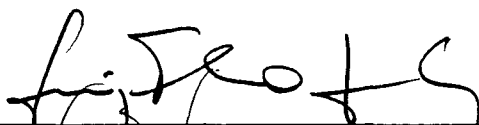
Linha de Pesquisa: Oceanografia e Geologia Marinha e Costeira

Florianópolis – SC, Outubro de 2000

"Os sambaquis da planície costeira de Joinville, litoral norte de Santa Catarina: geologia, paleogeografia e conservação in situ".

Mário Sérgio Celski de Oliveira

Dissertação submetida ao Curso de Mestrado em Geografia, área de concentração em Utilização e Conservação de Recursos Naturais, do Departamento de Geociências do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da UFSC, em cumprimento aos requisitos necessários à obtenção do grau acadêmico de Mestre em Geografia.



Prof. Dr. Luiz Fernando Scheibe
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Geografia

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM: 20/10/2000



Dr. Norberto Olmiro Horn Filho (Presidente-Orientador-UFSC)



Dr. Jarbas Bonetti Filho (Membro-UFSC)



Dr.ª Marisa Coutinho Afonso (Membro-MAE/USP)

Joinville - 2000

A

Elizia, Mário, Márcia, Paulo, Aniele e Fernanda Carolina.

AGRADECIMENTOS

Por três anos, na busca do conhecimento científico que me possibilitasse melhor compreender os sambaquis e a planície costeira de Joinville, interagi com pessoas e instituições as quais deixo registrada minha satisfação em com elas dividir o mérito daqueles pontos considerados positivos na pesquisa.

O primeiro e mais importante reconhecimento e agradecimento devo ao Prof. Dr. Norberto Olmiro Horn Filho, professor e pesquisador sempre presente em sala de aula, em laboratório e em campo, sendo um orientador com rara capacidade de ajudar no enfrentamento dos obstáculos e desafios.

Faço menção ao incentivo que recebi de Nazaré Tavares Gomes, Ursula Leonor Meinert, Mauro Parolin, Elias Manoel, Alcione Luis Pereira de Carvalho, Paulo César Leal, Maurício Gentil Nunes, Moisés Alan Pereira, Marisa Emmer, Cristina Otsuschi, Maria Angela Nolli, Elaine Regina Santos e Júlio César Paisani.

À João Sérgio de Oliveira, colega do Mestrado, agradeço não somente por seu empenho nas análises sedimentológicas mas também por sua boa vontade e contribuição em várias incursões à planície costeira de Joinville.

Aos professores, coordenadores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFSC, especialmente à João Carlos da Rocha Gré, Luiz Fernando Scheibe, Leila Christina Duarte Dias, Sandra Maria de Arruda Furtado, Edison Ramos Tomazzoli, Maria Dolores Buss e Marli Teresinha Costa.

Agradeço ao Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville, na pessoa de Alexandrina Bandeira de Mello de Faria Souto, que não mediu esforços para viabilizar institucionalmente minha dedicação ao Mestrado. Um "muito obrigado" à colega de Museu, Maria Cristina Alves, pela atenção em abastecer minha mesa com textos e novidades e por todo o apoio profissional ao longo desta pesquisa.

Identificar tendências conceituais e obter referências bibliográficas é sempre uma difícil tarefa. Neste sentido, agradeço a atenção de Afonso Imhof, Andreas Kneip, Dione da Rocha Bandeira, Francisco Caruso Jr., Geoff N. Bailey, Guilherme Camargo Lessa, João José Bigarella, Jorge Alberto Villwock, Kiri Dumont, Leide Yassuco Takahashi, Lina Maria Kneip, Louis Martin, Lúcia J. C. O. Juliani, Maria Dulce Gaspar, Marisa Coutinho Afonso, Matthew Lachniet, Pedro Paulo A. Funari, Rodolfo José Angulo e Walter Alves Neves.

Da mesma forma, sobre o olhar específico da paisagem de minha área de estudo, agradeço a atenção de Ivan Valdetaro, Monica Lopes Gonçalves, Naum Alves de Santana e Sérgio Benjamin Baggio.

Nas palavras do Prof. Carlos Walter (Gonçalves, 1999), *“não dá para se ter um conhecimento consistente, se não formos capazes de dialogar com o conhecimento do saber popular”*. Interagir com o conhecimento dos pescadores foi uma experiência significativa! Agradeço o apoio de Antonio Prado, Arlindo Limas, Antonio dos Santos, Valdecir Vollmann, Vilmar Kraisch, Dorival de Oliveira e de Mário Joésio de Araújo. Para percorrer estradas e muitas trilhas de difícil acesso, tive a colaboração de Denilson Silva, Ademir Gonçalves, Silvio Timm, Marcelo Fidêncio e, especialmente, de Jair Camargo.

Nos trabalhos de campo contei com a participação de Mateus Carle, Tatiana Fernandes, Fabiano Oliveira e de Dietlinde Rothert, aos quais fica registrado meu agradecimento.

Destaco o interesse e boa vontade de Célio Gomes, Avelar Swarowski, Marcos Fontes, Ivandro Boetscher, Orlando Nascimento, Angelin Secchi e Juarez Saidock, que deram permissão e colaboraram no acesso a sítios arqueológicos existentes em áreas particulares.

Nas incursões pelo complexo estuarino da Babitonga tive toda a infra-estrutura disponibilizada pelo Joinville late Clube – JIC. Agradeço a atenção de Ivo Birckolz e Ivo Grawe e a prestativa colaboração dos marinheiros Nelson Damin e Lauri Calegario.

Agradeço aos espeleólogos Luciene M. de Carvalho Bello e Paulo Henrique Schröder, e a Fernando Klemann pelas orientações e participação no levantamento de duas cavidades naturais no Morro do Boa Vista.

Nos trabalhos de classificação da malacofauna, tive a colaboração de Débora Benz (UNIVILLE / MASJ) e o apoio instrumental de Roberto Hoppe e James Schroeder (Fundação Municipal 25 de Julho). Especial agradecimento devo a Paulo Ricardo Pezzuto (Oceanografia Biológica / UNIVALI) não somente pela atenção, mas principalmente pelo empenho dado à análise e refinamento da classificação inicial das conchas que efetuei.

Na obtenção dos dados de maré da Baía da Babitonga, tive a contribuição de Norbert Hagen (Projeto GTZ / FATMA de Joinville) e de Carlos Augusto F. Schettini (Oceanografia / UNIVALI). Pude ainda contar com a sempre interessada orientação de Jarbas Bonetti Filho, da Pós-Graduação em Geografia da UFSC.

A obtenção e edição digital de algumas fotografias deram-se por colaboração do Jornal A NOTÍCIA. Agradeço a atenção de Luís Meneghim, Roberto Adam e Olivete Tanner.

A edição digital de muitas imagens e digitalização da maioria dos mapas deram-se a partir dos conhecimentos técnicos de Jason Gomes Neto, sendo que devo também agradecer à Adriano Stimamiglio (SAMA / PMJ) pelo geoprocessamento dos mapas de pontos e de distribuição espacial dos sambaquis.

À Escola Técnica Tupy, na pessoa de Alexandre Werner Arins, pela cessão dos dados tabulados da estação meteorológica que aquela instituição mantém no bairro Boa Vista.

À Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Joinville – SAMA, à Fundação Municipal do Meio Ambiente – FUNDEMA e ao Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Joinville – IPPUJ, instituições nas quais foi possível obter informações e mapas. Em especial, agradeço a Jamil el Khaitib, Sérgio F. Guimarães Diniz, Luiz Rogério P. Gonçalves, Osmar L. Silivi Júnior, Lídia Bastos e Eduardo G. Schroeder.

Ao 11º Distrito do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM pela cessão de fotografias aéreas do aerolevante de 1978. À Secretaria Estadual de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – SEDUMA pelas informações regionais do litoral norte catarinense.

Investimentos públicos da esfera municipal no incentivo à pesquisa científica e na formação acadêmica são sempre muito raros. Sou grato ao apoio prestado pela Fundação Cultural de Joinville e pela Prefeitura Municipal de Joinville. Faço menção à atenção que recebi de Aliatar José Cordeiro, Atanásio Pereira Filho, Eliane Maria Vieira, Maria Estelita M. Mohr e Vicente Jair Mendes.

O privilégio de ter sido bolsista por quase dois anos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, contribuiu decisivamente para o enfrentamento de um desafio cujos limites, embora não quantificáveis, reafirmam o quão relevante se faz o papel do Poder Público no fomento a produção e reflexão do conhecimento, condição mínima para a construção de uma melhor sociedade.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	iv
LISTA DE TABELAS.....	x
LISTA DE QUADROS.....	xi
LISTA DE FIGURAS.....	xii
LISTA DE FOTOGRAFIAS.....	xv
RESUMO.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. A escala da pesquisa.....	4
1.2. Sambaquis e Geografia: a concepção metodológica da abordagem.....	8
2. SAMBAQUIS: A CULTURA COMO HERANÇA.....	12
2.1. Forma: o passado materializado na paisagem.....	14
2.2. Sambaqui: espaço de funções diferenciadas.....	16
2.3. A estrutura espacial organizada pelos sambaquianos.....	19
2.4. Processo: gênese e desestruturação da sociedade sambaquiana.....	26
2.4.1. As primeiras ocupações do litoral.....	26
2.4.2. Tempo de ocupação.....	30
2.4.3. A construção dos sítios.....	31
2.4.4. Diversidade e uniformidade cultural.....	34
2.5. Definição de sambaqui: síntese de uma totalidade ?.....	36
3. A PRODUÇÃO DO ESPAÇO NA PLANÍCIE COSTEIRA DE JOINVILLE.....	38
3.1. A natureza como elemento na estruturação do espaço.....	45
3.1.1. Compartimentação geológico-geomorfológica.....	47
3.1.2. Características do clima e da hidrografia.....	50
3.1.3. O complexo estuarino da Baía da Babitonga.....	56
3.1.4. A cobertura vegetal.....	60
4. O QUATERNÁRIO COSTEIRO NO ESTUDO DOS SAMBAQUIS.....	66
4.1. Geologia da planície costeira de Joinville	67
4.1.1. Embasamento cristalino e elúvios associados.....	68
4.1.2. Sistema deposicional continental	75

4.1.2.1. Depósitos coluviais (Quaternário indiferenciado).....	75
4.1.2.2. Depósitos de leques aluviais (Quaternário indiferenciado).....	76
4.1.2.3. Depósitos fluviais (Holoceno).....	78
4.1.3. Sistema deposicional transicional.....	79
4.1.3.1. Depósitos eólicos (Pleistoceno Superior).....	80
4.1.3.2. Depósitos eólicos (Holoceno).....	81
4.1.3.3. Depósitos paleoestuarinos (Holoceno).....	84
4.1.3.4. Depósitos flúvio-lagunares (Holoceno).....	89
4.1.3.5. Depósitos paludiais estuarinos (Holoceno).....	89
4.2. Sambaquis como indicadores de oscilações do nível relativo do mar (NRM)	93
4.2.1. NRM: princípios básicos.....	95
4.2.1.1. Indicadores de paleoníveis marinhos.....	98
4.2.2. Sambaquis e NRM.....	100
4.2.2.1. A abordagem metodológica desenvolvida no Brasil.....	101
4.2.2.2. Limitações da abordagem.....	108
4.2.2.3. Os sambaquis poderiam ser construídos sob a água ?.....	112
4.2.2.4. Perspectivas de investigação: o enfoque interdisciplinar.....	113
4.3. Aspectos da paleogeografia dos sambaquis em Joinville.....	117
4.3.1. Modelos propostos para o litoral norte catarinense.....	122
4.3.2. Considerações evolutivas sobre o Quaternário Tardio na área de estudo.....	123
4.3.3. Aspectos da relação entre a altitude dos sítios e o NRM.....	135
4.3.4. Paleomanguezais e sambaquis.....	140
4.3.5. Contribuição paleogeográfica ao estudo da espacialidade dos sambaquianos no litoral norte catarinense: Eixo São João / Palmital.....	145
5. CONTRIBUIÇÃO À GEOGRAFIA DOS SAMBAQUIS EM JOINVILLE.....	151
5.1. Características gerais dos sítios	155
5.1.1. Sambaquis e o regime urbanístico de uso do solo.....	164
5.1.2. Outros sítios arqueológicos na planície costeira de Joinville.....	169
5.2. Fatores de degradação dos sítios.....	172
5.2.1. Processos erosivos.....	174
5.2.1.1. Abrasão.....	174
5.2.1.2. Erosão acelerada zoógena.....	175
5.2.1.3. Erosão acelerada antropogênica.....	176

5.2.2. Impacto humano direto.....	177
5.2.2.1. Edificação.....	178
5.2.2.2. Deposição de resíduos sólidos.....	179
5.2.2.3. Destruição mecânica.....	179
5.2.3. O papel da vegetação na conservação dos sítios.....	181
6. A GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO.....	183
6.1. Por quê preservar os sambaquis ?	186
6.2. Usos e abusos do patrimônio cultural	189
6.3. Sítios arqueológicos: o quê preservar ?.....	195
6.4. A gestão de recursos arqueológicos	200
6.4.1. Estratégias de gestão como fundamento preservacionista	203
6.4.2. Algumas experiências no Brasil	206
6.5. O papel do Poder Público.....	209
7. SUBSÍDIOS PARA A CONSERVAÇÃO <i>IN SITU</i> DOS SAMBAQUIS EM JOINVILLE..	212
7.1. Principais ações efetivas desenvolvidas nos sítios.....	213
7.2. Recomendações para o manejo dos sambaquis.....	216
7.2.1. Notificação pública aos proprietários dos terrenos.....	216
7.2.2. Inspeções periódicas.....	217
7.2.3. Limpeza e conservação dos sítios.....	218
7.2.4. Medidas conservacionistas básicas para a escavação dos sítios.....	219
7.2.5. Delimitação das áreas de entorno.....	220
7.2.6. Sambaquis em exposição.....	223
7.3. Plano básico de ações para conservação <i>in situ</i> dos sambaquis.....	228
CONCLUSÕES.....	235
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	240
ANEXOS	
1. Planilha de dados sedimentológicos dos pontos de amostragem.....	258
2. Mapa geológico do litoral norte de Santa Catarina, segundo Horn Filho (1997).....	264
3. Mapa geológico do Quaternário costeiro de Joinville segundo Martin <i>et al.</i> (1988).....	266
4. Informações básicas sobre sítio arqueológico do tipo sambaqui em Joinville.....	268

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Média do tempo (anos) para a construção de 1m de “aterro” para 13 sítios PCC nos estados do Pará, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina.....	32
Tabela 2 - Número de empregadores por faixa de empregados e por atividade em Joinville em 1997.....	43
Tabela 3 - Dimensões aproximadas das cavidades naturais mapeadas no Morro do Boa Vista, centro de Joinville.....	74
Tabela 4 - Variação isotópica do carbonato de conchas, segundo antigüidade e posição da amostra em uma paleolaguna (planície costeira no Estado de São Paulo).....	107
Tabela 5 - Frequência da altura dos sambaquis em Joinville.....	158
Tabela 6 - Frequência da dimensão volumétrica (MDS) dos sambaquis em Joinville.....	158
Tabela 7 - Referências bibliográficas dos sambaquis do rio Velho.....	170
Tabela 8 - Princípios gerais do manejo da vegetação em sítios arqueológicos.....	182

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Diferentes tipos de substratos e de inserção fisiográfica dos sambaquis, segundo concepções de vários autores.....	20
Quadro 2 - Volumes de água ($m^3/Km^2/ano$) do balanço hídrico das principais bacias hidrográficas de Joinville.....	54
Quadro 3 - Informações gerais sobre a estação limnimétrica FATMA 0646.....	60
Quadro 4 - Informações sobre a flora arbórea das tipologias florestais catarinenses.....	62
Quadro 5 - Estádios sucessionais das formações de origem antrópica na Floresta Ombrófila Densa.....	62
Quadro 6 - Características gerais das regiões fitogeográficas identificadas em Joinville....	63
Quadro 7 - Características das formas de relevo nos morros de Joinville.....	72
Quadro 8 - Moluscos identificados nas amostras de conchas coletadas na porção superior de bancos conchíferos naturais da planície costeira de Joinville.....	86
Quadro 9 - Ecossistemas da planície de maré identificados no litoral paranaense.....	90
Quadro 10 - Interpretações sobre a relação do NRM e sambaquis em São Paulo e no Paraná.....	111
Quadro 11 - Moluscos identificados nas amostras de conchas coletadas em porção inferior dos sambaquis da planície costeira de Joinville.....	159
Quadro 12 - Distribuição dos sambaquis segundo o zoneamento territorial de Joinville.....	165
Quadro 13 - Unidades de Conservação criadas em Joinville.....	168
Quadro 14 - Unidades de Conservação propostas para implantação em Joinville.....	168
Quadro 15 - Principais recomendações internacionais relativas ao patrimônio arqueológico.....	191
Quadro 16 - Legislação básica relativa ao patrimônio arqueológico no Brasil.....	192
Quadro 17 - Legislação básica relativa ao patrimônio arqueológico no Estado de Santa Catarina.....	193
Quadro 18 - Legislação básica relativa ao patrimônio arqueológico no Município de Joinville.....	193
Quadro 19 - Exemplo de zoneamento adotado no Brasil para o planejamento de Unidades de Conservação.....	224
Quadro 20 - Fatores de degradação normalmente atuantes nos sambaquis de Joinville....	230
Quadro 21 - Plano básico de ações para conservação <i>in situ</i> dos sambaquis.....	232
Quadro 22 - Ações prioritárias para recuperação das condições mínimas de conservação <i>in situ</i> dos sambaquis em Joinville.....	234

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização geral da área de estudo.....	7
Figura 2 - Perspectiva teórico-metodológica da pesquisa.....	9
Figura 3 - Morfologia do Sambaqui Conquista (Araquari-SC), segundo pesquisas de Tiburtius (1966).....	19
Figura 4 - Arte rupestre (regionalizada como Tradição Litorânea Catarinense) atribuída aos construtores dos sambaquis.....	24
Figura 5 - Propostas de hierarquização espacial de sambaquis, segundo Bailey (1978), Oliveira (1996b) e Gaspar (2000).....	25
Figura 6 - Datações mais antigas de 141 testemunhos de PCC em território brasileiro, segundo classes de idade de 500 anos AP (Gaspar, 1996).....	28
Figura 7 - Curva de ocupação dos sambaquis no litoral de Santa Catarina (A) e curva de oscilações do nível relativo do mar proposta por Suguio <i>et. al.</i> (1985) para o trecho entre Itajaí e Laguna (B), segundo Kneip (1997).....	29
Figura 8 - Datações mais antigas para 39 sítios PCC do litoral catarinense e respectiva linha de tendência logarítmica no sentido norte-sul do Estado.....	30
Figura 9 - Período de ocupação em 27 sambaquis ao longo dos litorais do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, segundo dados de Gaspar (2000:47).....	31
Figura 10 - Esquema hipotético da evolução de um sambaqui, segundo modelo organizado por Gaspar & De Blasis (1992).....	33
Figura 11 - Modelo espacial centro-periferia, sambaqui Ilha da Boa Vista I (RJ), segundo modelo de Barbosa (1999).....	34
Figura 12 - Taxas anuais de crescimento demográfico de Joinville, Santa Catarina e Brasil, entre 1940 e 1991.....	41
Figura 13 - Evolução da distribuição populacional rural e urbana de Joinville entre 1940 e 1991.....	42
Figura 14 - Estrutura urbana de Joinville em 1996.....	44
Figura 15 - Média mensal dos principais parâmetros meteorológicos registrados em Joinville, no período de 1980 a 1998.....	51
Figura 16 - Predominância anemométrica média registrada em Joinville no período de 1976 a 1985.....	52
Figura 17 - Sistema hidrográfico principal de Joinville.....	53
Figura 18 - Mapa faciológico da Baía da Babitonga adjacente à planície costeira de Joinville.....	58
Figura 19 - Modelagem dos níveis de maré próximo à foz do rio Cachoeira, em Joinville, durante 1998.....	61
Figura 20 - Remanescentes de Mata Atlântica e ecossistemas associados, no período de 1990/1995, mapeados na planície costeira de Joinville.....	64
Figura 21 - Mapa geológico do Quaternário costeiro e Joinville, litoral norte do Estado de Santa Catarina.....	69
Figura 22 - Mapa geológico simplificado e de lineamentos fotointerpretados por Baggio (1997) de parte da área centro-sul de Joinville.....	71

Figura 23 - Croqui da distribuição espacial das cavidades naturais localizadas no Morro do Boa Vista, centro de Joinville.....	74
Figura 24 - Classificação simplificada hierarquizada de subambientes deposicionais fluviais.....	78
Figura 25 - Perfil do ponto de amostragem n.º 48 próximo à foz do rio Riacho, em sequência deposicional típica dos depósitos eólicos recobrimdo depósitos paleoestuarinos holocênicos na porção sul da área de estudo.....	83
Figura 26 - Distribuição dos pontos de amostragem na planície costeira de Joinville.....	87
Figura 27 - Fitogeografia da planície costeira na porção sudeste da ilha Morro do Amaral (a), com fotografia de detalhe da provável Zona de <i>Cladium</i> (b).....	92
Figura 28 - Relacionamento proposto por Bigarella (1971) entre a Curva de Fairbridge, e a distribuição e frequência de idades de sambaquis, sítios cerâmicos e sítios pré-cerâmicos no Brasil meridional.....	94
Figura 29 - Níveis de maré.....	96
Figura 30 - Curvas comparativas da oscilação do NRM durante os últimos 7.000 anos, na costa brasileira e na costa atlântica norte-americana.....	97
Figura 31 - Mudanças do NRM em diferentes escalas geológicas.....	97
Figura 32 - Relacionamento entre a base de um sambaqui, um banco de moluscos e os níveis de maré em uma área hipotética, à época de edificação inicial da base do sítio arqueológico.....	102
Figura 33 - Diferentes tipos de substratos de sambaquis.....	104
Figura 34 - Processo de formação do Sambaqui Forte Marechal Luz (SC).....	106
Figura 35 - Curvas do NRM para a costa brasileira nos últimos 7.000 anos.....	109
Figura 36 - Curva de oscilação do NRM para o litoral do Estado do Paraná.....	110
Figura 37 - Curva do NRM baseada em informações de vermetídeos.....	110
Figura 38 - Sistema de informações consideradas ideais à correlação de sambaquis e NRM.....	114
Figura 39 - Modelos propostos por Carter (1998) como resposta da linha costeira às mudanças transgressivas do NRM.....	118
Figura 40 - Representação esquemática dos modelos de preenchimento de estuários no Holoceno propostos por Woodroffe (1992).....	121
Figura 41 - Configuração espacial hipotética da paleobaía da Babitonga na planície costeira de Joinville, em época próxima ao NRM máximo pós-glacial (aproximadamente há 5.100 anos AP).....	126
Figura 42 - Perfil topogeológico superficial no alinhamento aproximado oeste-leste entre os sambaquis Ribeirão do Cubatão e Cubatão I.....	128
Figura 43 - Perfil topogeológico superficial no alinhamento aproximado oeste-leste entre face NEE do Morro do Boa Vista e o Sambaqui Gravatá.....	131
Figura 44 - Perfil topogeológico superficial no alinhamento aproximado SW/NE entre os sambaquis Rio Riacho e Morro do Amaral II.....	133
Figura 45 - Terraços de várzea do rio Piraí, na localidade de Poço Grande, em Joinville...	134
Figura 46 - Correlação simplificada entre a aparente altitude da base dos sambaquis e níveis de maré em 1998 em Joinville.....	136

Figura 47 - Correlação de datações de sambaquis de Joinville e curvas de oscilações do NRM propostas por Martin <i>et al.</i> (1988) e Angulo & Lessa (1997).....	137
Figura 48 - Correlação simplificada entre a altitude da base aparente dos sambaquis de Joinville e NRM durante o Holoceno, segundo a curva de Martin <i>et al.</i> (1988)..<	139
Figura 49 - Esquema proposto por Slompo (1997) para fases deposicionais no mangue do Itacorubi (Ilha de Santa Catarina) durante o Holoceno Superior.....	141
Figura 50 - Direção hipotética regressiva preferencial da linha de costa após o máximo transgressivo pós-glacial na planície costeira de Joinville.....	145
Figura 51 - Mapa geológico simplificado da planície costeira entre a Baía de Guaratuba (PR) e o norte da Baía da Babitonga (SC), com ênfase a uma possível rota (Eixo São João / Palmital) para deslocamento de populações sambaquianas entre estes dois complexos estuarinos do litoral sul-brasileiro.....	147
Figura 52 - Datações mais antigas disponíveis para os sambaquis do litoral norte catarinense.....	149
Figura 53 - Distribuição dos sambaquis em Joinville, no sentido norte/sul e oeste/leste, segundo a altura dos sítios.....	156
Figura 54 - Distribuição dos sambaquis em Joinville, no sentido norte/sul e oeste/leste, segundo dimensão volumétrica.....	157
Figura 55 - Moluscos identificados nas amostras de conchas coletadas em porção inferior dos sambaquis em Joinville, segundo frequências relativa e absoluta das espécies nos sítios.....	160
Figura 56 - Distribuição espacial dos sambaquis na planície costeira de Joinville, segundo predominância de moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior dos sítios.....	161
Figura 57 - Infra-estrutura disponível nos sambaquis de Joinville, segundo frequências absoluta e relativa de ocorrência nos sítios.....	163
Figura 58 - Distribuição espacial dos sambaquis a partir do zoneamento territorial de Joinville.....	167
Figura 59 - Localização geral das estradas pavimentadas com conchas na Ilha dos Espinheiros.....	171
Figura 60 - Mudanças do relacionamento entre o Homem e a Natureza ao longo do Holoceno, incluindo o tipo de interação e o impacto relativo.....	185
Figura 61 - Delimitação das áreas circundantes mediatas ao sítio arqueológico a partir do conceito de área de captação de recursos.....	198
Figura 62 - Sítio cultural e sua zona de proteção.....	198
Figura 63 - Esquema prático-teórico do patrimônio cultural com vistas às políticas públicas.....	211
Figura 64 - Área de captação de recursos do Sambaqui Rua Guaíra.....	221
Figura 65 - Características para zoneamento da área de entorno de sambaquis, segundo restrições de uso do solo.....	222
Figura 66 - Proposta para um plano de manejo em um sambaqui em exposição.....	225
Figura 67 - Caracterização fisiográfica e florística básica do Sambaqui Rio Comprido.....	229
Figura 68 - Degradação dos sambaquis em Joinville, segundo tipo e frequência do fator de degradação.....	231

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 - Perspectiva aérea da planície centro-sul da área de estudo.....	6
Fotografia 2 - Zoólito. Escultura zoomorfa (pássaros em cópula) resgatada do Sambaqui do Linguado (São Francisco do Sul – SC).....	23
Fotografia 3 - Cachoeira no rio Piraí, zona rural de Joinville.....	55
Fotografia 4 - Fundo raso (baixo) da Baía da Babitonga exposto em maré vazante, à NE da Ilha do Mel.....	57
Fotografia 5 - Gnaisses milonitizados intercalados com lentes de quartzitos aflorantes em baixa-mar no rio das Ostras, próximo ao sambaqui n.º 4.....	70
Fotografia 6 - Manto de intemperismo associado a gnaisses granulíticos no bairro Estevão de Matos, porção SE da área de estudo.....	73
Fotografia 7 - Detalhe de parte das estruturas de polimento da Oficina Lítica Lagoa do Saguaçu.....	73
Fotografia 8 - Depósitos coluviais aflorantes em parte da face SE do Sambaqui Lagoa do Saguaçu, ponto de amostragem n.º 9.....	76
Fotografia 9 - Planície aluvial próximo à sede da Fazenda Vila Bandeirante, porção norte da área de estudo.....	77
Fotografia 10 - Afloramento de um depósito eólico do Pleistoceno Superior na Ilha dos Espinheiros.....	80
Fotografia 11 - Substrato geológico do Sambaqui Ilha dos Espinheiros IV, constituído por depósitos eólicos holocênicos recobrimdo depósitos paleoestuarinos.....	84
Fotografia 12 - Depósito paleoestuarino holocênico sobre o qual foi edificada parte do Sambaqui Morro do Amaral I.....	85
Fotografia 13 - Banco fossilífero formado por conchas de moluscos (com predomínio de <i>Anomalocardia brasiliiana</i>) em afloramento de depósito paleoestuarino holocênico na região dos bairros Iriú e Aventureiro, no ponto de amostragem n.º 28.....	88
Fotografia 14 - Sambaqui Ribeirão do Cubatão, localizado próximo à confluência jusante do canal com o rio Cubatão.....	129
Fotografia 15 - Acréscimo vertical de sedimentos sobre manguezais em planície de maré, norte da Ilha do Mel.....	143
Fotografia 16 - Esporão arenoso cuspidado formado a partir de processos deposicionais e erosivos associados à dinâmica da paisagem na interface entre o estuário da Babitonga e o oceano Atlântico.....	150
Fotografia 17 - Processo de abrasão verificado no Sambaqui Ilha dos Espinheiros III.....	175
Fotografia 18 - Exploração do Sambaqui Morro do Amaral III com fins agropecuários.....	176
Fotografia 19 - (a,b) Erosão acelerada antropogênica, na forma de ravinas e de desmoronamento.....	177
Fotografia 20 - (a, b) Edificação no Sambaqui Ilha do Gado II e no Sambaqui Ilha do Mel III.....	178
Fotografia 21 - (a, b, c) Exemplos de destruição mecânica de sambaquis, na forma de utilização de encostas como escorregadores, esburacamento, terraceamento e escarificação.....	180

Fotografia 22 - Esburacamento zoógeno promovido por <i>Dasypus sp.</i> , criminosamente ampliado pela ação de caçadores.....	181
Fotografia 23 - (a, b) Práticas “esportivas” depredadoras em áreas de preservação.....	194
Fotografia 24 - Praça do Sambaqui da Beirada, Saquarema (RJ).....	207
Fotografia 25 - Incêndio criminoso no Sambaqui Espinheiros II, localizado em área urbanizada e onde a ação do Poder Público para a solução de conflitos no uso do solo é pouco efetiva.....	212
Fotografia 26 - (a, b) Participação do MASJ no resgate do uso legal do Sambaqui Guanabara II.....	215
Fotografia 27 - Aspecto geral de estruturas de proteção de trilhas de acesso à visitantes em dunas.....	227

RESUMO

Sambaquis são sítios arqueológicos que integravam uma sociedade de pescadores-coletores-caçadores pré-históricos. A pesquisa objetivou caracterizá-los na planície costeira de Joinville segundo uma perspectiva geológico-evolutiva e conservacionista. A paisagem como herança fundamentou conceitualmente a abordagem. Foram analisadas 91 amostras de sedimentos coletados em 71 pontos diferentes; classificadas amostras malacológicas, além de datadas areias pleistocênicas pelo método da TL. A relação dialética entre uso e manejo, em uma perspectiva do tempo como coexistência e como sucessão, foi direcionada à expectativa da manutenção das estruturas físicas dos sambaquis (conservação *in situ*).

A área de estudo foi classificada como costa sedimentar do tipo estuarina. Além do embasamento cristalino, identificou-se depósitos sedimentares coluviais, de leques aluviais, fluviais, flúvio-lagunares, paleoestuarinos, paludiais estuarinos e eólicos. O substrato geológico dos sambaquis refere-se a embasamento cristalino (14% dos sítios), depósitos flúvio-lagunares (12%), depósitos de leques aluviais (34%) e depósitos eólicos (40%).

A paleogeografia atribuiu às ilhas da porção sudeste da área de estudo uma geogênese vinculada à emersão de fundos rasos e à prováveis paleodeltas ou paleobarreiras. Sugeriu-se um modelo de informações para o estudo dos sambaquis como indicadores de paleoníveis marinhos. A correlação entre a altitude da base dos sítios e curvas de oscilações do NRM indicou que a instalação inicial da maior parte dos sambaquis em Joinville teria se dado entre 3.600 e 5.1000 anos AP, sendo edificadas em situação de ampliação dos manguezais. Foi proposta uma rota denominada “Eixo São João / Palmital” que teria favorecido o deslocamento de populações sambaquianas entre a Baía de Guaratuba (PR) e a Baía da Babitonga (SC).

Dos 42 sambaquis mapeados, 60% possuem altura igual ou inferior a 4m e mais de 70% dos sítios possuem volume igual ou inferior a 7.992,80m³. Localizou-se 12 sambaquis para os quais não havia citação bibliográfica anterior, entre eles o de maior dimensão na área de estudo, com aproximadamente 18m de altura e 92.000m³ de volume.

A pesquisa apresentou recomendações para o manejo dos sítios, incluindo requisitos mínimos para visitação pública (sambaquis em exposição). Propôs-se um plano básico de ações para conservação *in situ* dos sambaquis, baseado nos 6 fatores de degradação constatados em Joinville, com destaque ao fator “destruição mecânica” normalmente atuante em 57% dos sítios. A proposta destaca a viabilidade da intervenção sistemática do Poder Público a partir de ações pouco complexas e sob uma perspectiva de antecipação de atuação.

ABSTRACT

Shell mounds are archaeological sites related to a prehistoric fishers-gatherers-hunters culture. The research intended to characterize them on the Joinville coastal plain, in accordance with a geological, evolutionary and conservationist perspective of such sites. The landscape as a heritage is the concept on which the approach was based. 91 samples of sediments collected from 71 different points were analyzed; mollusk specimens were classified, and Pleistocene sands were dated by the TL method. The dialectical relation between use and management, in a perspective of the time as coexistence and as succession, was directed to the maintaining the physical structures of the shell mounds (*in situ* conservation).

The study area was classified as a sedimentary coast of the estuarine type. In addition to the crystalline basement, also colluvial, alluvial fans, fluvial, fluvio-lagoonal, paleoestuarine, estuarine paludal and eolian deposits were identified. The geological substratum of the shell mounds refers to crystalline basement (14% of the sites), fluvio-lagoonal deposits (12%), alluvial fans deposits (34%), and eolian deposits (40%).

The paleogeography of the islands of the southeastern part of the study area has geological genesis related to the emergence of shoals and possible paleodeltas or paleobarriers. An information model was suggested for the study of the shell mounds as indicators of paleo sea-levels. The relationship between the altitude of the site bases and the curves of sea-level change indicated that the initial formation of most of the Joinville shell mounds possibly occurred between 3,600 and 5,100 years BP, having been built in a condition of enlargement of the mangrove swamps. A route was proposed ("São João / Palmital Axis") which would have supported the displacement of the shell mound builders between Guaratuba Bay (PR) and Babitonga Bay (SC).

Of the 42 shell mounds mapped, 60% have a height equal to or lower than 4m and in excess of 70% of the sites have a volume equal to or lower than 7,992.80 m³. 12 shell mounds were found to which no prior bibliographic mention existed, among which the largest one in the study area, with a height of 18m and a volume of 92,000 m³, approximately.

The research offered recommendations for the management of the sites, including the minimum requirements for public visitation (shell mounds in exhibition). A basic action plan was proposed for the "*in situ* conservation", considering the 6 degradation factors found in Joinville, among which stands out the "mechanical destruction" factor that is normally in action at 57% of the sites. The proposal evidences the viability of the government's systematic intervention starting from noncomplex actions, in an anticipation perspective.

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

“A paisagem traz a marca da atividade produtiva dos homens e de seus esforços para habitar o mundo, adaptando-o às suas necessidades. Ela é marcada pelas técnicas materiais que a sociedade domina e moldada para responder às convicções religiosas, às paixões ideológicas ou aos gostos estéticos dos grupos. Ela constitui desta maneira um documento-chave para compreender as culturas, o único que subsiste freqüentemente para as sociedades do passado”.

Paul Claval (1999:14)

O trabalho se propõe a caracterizar a espacialidade dos sambaquis da planície costeira de Joinville – SC, a partir de uma abordagem geológico-evolutiva e de uma perspectiva conservacionista dos sítios.

Sambaqui é um tipo de sítio arqueológico construído por uma sociedade de pescadores-coletores-caçadores que aproximadamente de 6.000 até 1.000 anos AP (antes do presente) interagiu com paisagens litorâneas e estuarinas. Acumulando sucessiva e intencionalmente conchas de moluscos e sedimentos diversos, aquela sociedade não raro edificou sambaquis de dimensões gigantescas, como os existentes no litoral catarinense.

O conhecimento que se tem sobre o Homem do Sambaqui não permite ainda à ciência afirmar as razões que levaram gerações inteiras a sistematicamente edificar estruturas tão específicas e que estão dispersas ao longo de todos os continentes (Duarte, 1968; Rohr, 1984).

No Brasil, há mais de um século tem-se envidado esforços científicos para dar sentido à cultura material herdada daquela sociedade. Restos esqueléticos humanos, artefatos produzidos em osso, pedra e concha, vestígios de cabanas, carvões de antigas fogueiras e a própria estruturação dos sítios, levam a supor que os sambaquis teriam sido espaço multifuncional associado à moradia, à local de enterramento de mortos e até mesmo à demarcação territorial, dentro de um sistema social bem mais complexo do que se entendia anteriormente (Gaspar, 2000; Lima, 1999/2000).

Estudiosos de processos evolutivos da planície costeira têm identificado uma relação direta entre a distribuição espacial dos sambaquis e oscilações do nível relativo do mar durante o Holoceno (Krone, 1908; Leonardos, 1938; Bigarella, 1954; Martin *et al.*, 1984, entre outros). Recentemente, tem-se debatido a necessidade de revisão dos critérios utilizados para utilização dos sambaquis como efetivos indicadores espaço-temporais fidedignos destas oscilações, estimulando a retomada de pesquisas que melhor explicitem as razões culturais e as técnicas de implantação dos sítios em áreas sujeitas à inundação pelas marés (Angulo & Lessa, 1997; Martin *et al.*, 1998).

Por outro lado, os sambaquis fazem parte também do imaginário das comunidades tradicionais do litoral, as quais normalmente atribuem aos “casqueiros” uma origem relacionada ao dilúvio bíblico ou aos “cemitérios de bugres”.

Mas, muito mais do que integrar o imaginário popular, os sambaquis fizeram parte da vida econômica das comunidades litorâneas desde os primeiros momentos da colonização

européia. Sambaquis constituíram fundamental fonte de conchas para fabricação de cal e para aterro de estradas, aeroportos e terrenos diversos (Duarte, 1968; Ceci, 1984).

Inseridos no Domínio da Mata Atlântica, cujos ecossistemas associados abrigam mais de 70% da população brasileira, os sambaquis estão submetidos às mais diversas pressões antrópicas, principalmente pela especulação imobiliária e mesmo pela desinformação do cidadão comum, que alheio à uma legislação “protetora”, não identifica nos sítios razão concreta para sua preservação.

Esta pesquisa aborda este complexo contexto a partir de uma perspectiva geográfica, na medida em que prioriza a espacialidade dos sambaquis como elementos da organização social dos pescadores-coletores-caçadores pré-históricos e que hoje constituem herança cultural e paisagística para uma sociedade de base urbano-industrial. Em Geografia, poder-se-ia considerar que os sambaquis são *rugosidades* espaciais, formas que remetem à noção do tempo materializado na paisagem (Santos, 1996).

Partindo-se da premissa de que *prever é governar* (Weber & Bailly, 1997) ao mesmo tempo em que se reconhece as limitações, variabilidades e incertezas que envolvem quaisquer perspectivas de longo prazo, aborda-se o objeto de estudo a partir da convicção de que os sambaquis têm por finalidade a pesquisa científica e o desenvolvimento social através de abordagens educativas e patrimoniais. Entende-se que estes sítios arqueológicos devam estar inseridos em políticas públicas que permitam a conservação dos mesmos ao longo do tempo, como herança a ser conhecida e incorporada por toda a sociedade.

Considerada área de elevada concentração de sítios arqueológicos do tipo sambaqui, a planície costeira de Joinville apresenta-se como interessante espaço de análise da temática, entre outras razões, por um histórico recente associado a ações preservacionistas destes sítios (Neves *et al.*, 1997), o que permite abordar sambaquis potencialmente menos degradados e até certo ponto já identificados (Oliveira & Hoenicke, 1994).

Neste contexto, propõem-se os seguintes objetivos para a pesquisa:

Geral

- Caracterizar os sambaquis da planície costeira de Joinville segundo uma perspectiva geológico-evolutiva e uma abordagem conservacionista dos sítios.

Específicos

- Mapear os sambaquis enfatizando seus aspectos dimensionais, geomorfológicos e os fatores de degradação eventualmente atuantes;

- Efetuar mapeamento geológico do Quaternário costeiro, priorizando os sistemas deposicionais diretamente associados às áreas de ocorrência dos sambaquis;
- Esboçar a paleogeografia da área de estudo durante o Holoceno Médio e Superior;
- Sistematizar informações para subsídio ao Poder Público sobre as características e possibilidades de uso e manejo dos sambaquis.

A redação do estudo está organizada em 7 capítulos, sendo os três primeiros introdutórios aos conceitos básicos sobre a espacialidade dos sambaquis (a partir das categorias gerais propostas por Santos (1996) para a análise do espaço) e sobre a área de estudo.

O quarto capítulo é dedicado à perspectiva geológica e paleogeográfica do objeto de estudo, na expectativa de contribuir para o conhecimento da paleopaisagem herdada e que se reflete nas atuais características (Capítulo 5) dos sambaquis em Joinville.

A perspectiva conservacionista e interpretação das possibilidades de uso e manejo dos sítios são apresentados nos Capítulos 6 e 7.

1.1 – A escala da pesquisa

Para Castro (1995) a escala deve ser problematizada como uma estratégia de aproximação do real, problema este que envolve um aspecto “fenomenal” (é impossível apreender toda a complexidade dos fenômenos) e um aspecto “dimensional” (inseparabilidade entre tamanho e fenômeno). Um fenômeno qualquer ganha sentido particular quando articulado em determinada escala. Portanto, tão importante quanto saber que as coisas mudam com o tamanho, é conhecer exatamente o quê muda e como muda.

O problema epistemológico da escala é absolutamente fundamental no estudo de populações pré-históricas, pois é a partir dela que se confere visibilidade a fenômenos de amplitude e natureza pouco conhecidas. Justamente pela insipiência do conhecimento que se tem daquelas populações que fica inviabilizada, nesta pesquisa, qualquer perspectiva de conceber-se uma escala geográfica como elemento capaz de hierarquizar níveis de análise do espaço social organizado pelo *Homem Construtor de Sambaquis*.

Assim, os limites multi-dimensionais da abordagem são aqui estabelecidos arbitrariamente, em uma escala utilizada simplesmente como artifício analítico para dar sentido a uma porção específica da realidade: sambaquis na planície costeira de Joinville durante os últimos 5.000 anos. Esta planície caracteriza-se como uma costa sedimentar de interior de

estuários, com amplo desenvolvimento de manguezais e intensa ocupação antrópica nas planícies aluviais e flúvio-marinhas, conforme apresenta a Fotografia 1.

O Município de Joinville tem como coordenadas geográficas (“marco zero”, no centro da cidade) 26°18’05” de latitude sul e 48°50’38” de longitude oeste. Localiza-se na região nordeste do Estado de Santa Catarina, litoral norte do estado, na região sul do Brasil.

Insere-se na Microrregião Homogênea “292 – Colonial de Joinville” do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Integra a Associação de Municípios do Nordeste de Santa Catarina – AMUNESC e a Região Metropolitana Norte-Nordeste de Santa Catarina. A Figura 1 destaca as principais vias de circulação e limites intermunicipais.

O território municipal ocupa uma área de 1.120 km², dos quais cerca de 20% constitui área urbana. A população total estimada em 1998 era de 400.000 habitantes (PMJ: 1998).

Geomorfologicamente, o litoral norte catarinense insere-se no “setor sudeste – costões rochosos, laguna/barreira, manguezais” segundo a classificação de Silveira¹ *apud* Villwock (1994); no “macrocompartimento litoral sudeste – litoral das planícies costeiras e estuários” segundo a classificação de Muehe (1998) e no “compartimento I – litoral setentrional” segundo a proposta para compartimentação do litoral de Santa Catarina de Diehl & Horn Filho (1996).

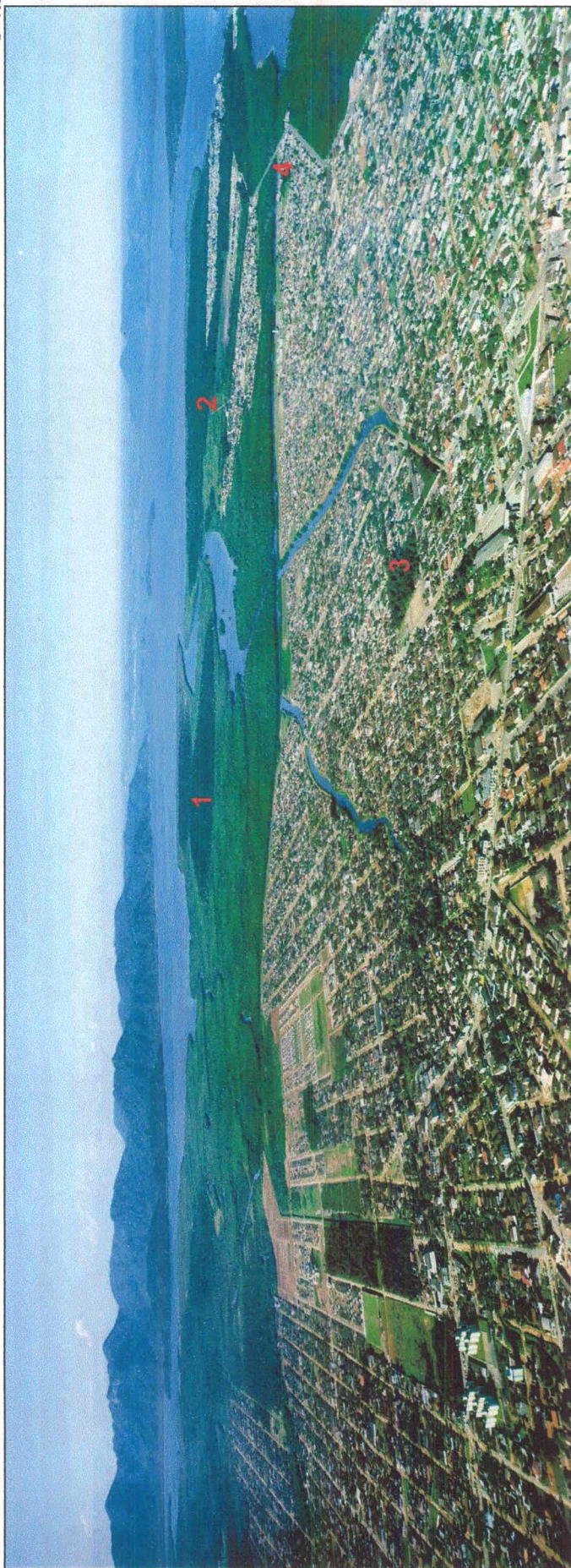
A área de estudo ocupa aproximadamente 230km², tendo como paralelos extremos 26°06’47” e 26°20’48” e meridianos extremos 48°50’46” e 48°43’34”, sendo definida em sua porção oriental pelos limites² do Município de Joinville, e em sua porção ocidental por um meridiano arbitrário. Possui comprimento maior aproximado de 25km na direção norte-sul e largura máxima na direção oeste-leste de 14km. A altitude máxima de 229m é verificada no Morro do Boa Vista.

Nesta área, Oliveira & Hoenicke (1994) indicaram o então registro de 27 sítios arqueológicos do tipo sambaqui.

¹ SILVEIRA, J. D. (1964). *Morfologia do Litoral*. In. AZEVEDO, A. (ed.). Brasil: a Terra e o Homem. São Paulo: CEN, pp.253-305

² A Ilha do Mel é parte integrante da área de estudo desta dissertação. As informações territoriais sobre a Ilha do Mel são contraditórias. Documentação cartográfica antiga a incluem no Município de Araquari. Mais recentemente, mapas produzidos pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Joinville tem a inserido em território joinvilense.

← Norte



Fotografia 1 – Perspectiva aérea da planície centro-sul da área de estudo.
Ilha do Gado (1), Ilha dos Espinheiros (2), Sambaqui Rio Comprido (3) e Sambaqui Espinheiros II (4).
Foto: Berger, F., em 08.05.1999.

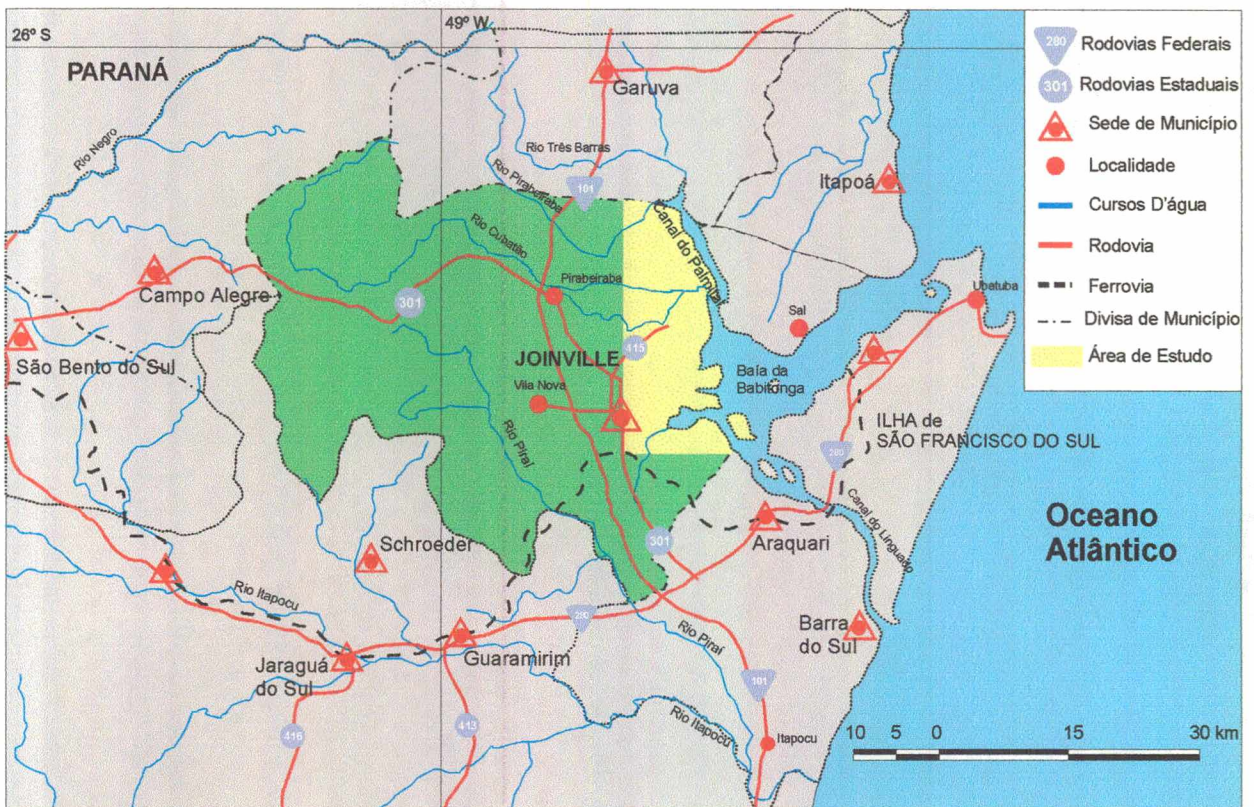
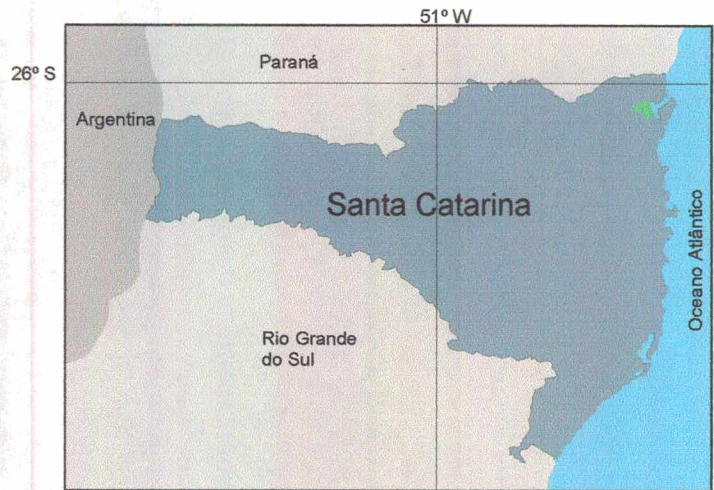


Figura 1 - Localização geral da área de estudo.

1.2 – Sambaquis e Geografia: a concepção metodológica da abordagem

A aplicação de uma determinada metodologia de pesquisa exige, segundo Ross (1990), domínio teórico e conceitual do objeto de estudo, além de habilidade no manuseio do instrumental técnico de apoio, o que na maioria das vezes é condição de difícil efetivação. Para Milton Santos (1998), o que deve caracterizar qualquer método é a coerência no conjunto de proposições elaboradas para estudo de um aspecto da realidade, destacando que *“nenhum método é eterno”*.

O conceito de que a *“paisagem é sempre uma herança”* (Ab'Saber, 1977) é fundamental na abordagem metodológica desta pesquisa, não somente pelo caráter sistêmico que lhe é atribuído mas, principalmente, pela imediata e indissociável relação cultural que inclui já que, como bem define Schama (1996), *“paisagem é cultura antes de ser natureza; um constructo da imaginação projetado sobre mata, água, rocha”*.

Deve-se salientar que a perspectiva sistêmica e integrativa atual do conceito de paisagem, segundo Figueiró (1998), constitui evolução de uma visão cartesiana e mecanicista da idéia de paisagem-natureza dos primórdios da ciência geográfica e que hoje não resistiria aos anseios gerados pela questão ambiental.

A aproximação da noção de paisagem nos estudos da comunidade construtora dos sambaquis dá-se de maneira quase espontânea, principalmente pela expectativa de que os próprios sambaquis (construídos e organizados segundo uma relativa dependência dos recursos naturais) possam contribuir com esclarecimentos sobre uma sociedade já extinta.

A abordagem paisagística dos sambaquis pode também facilitar sobremaneira a incorporação de outra fundamental noção a ser considerada na metodologia de investigação em Geografia: o tempo. Neste sentido, a perspectiva do tempo segundo o eixo das coexistências e segundo o eixo das sucessões (Santos, M., 1998) complementa o embasamento metodológico pretendido nesta pesquisa.

Assim, o objeto de análise – sambaquis em Joinville – é entendido como um elemento da paisagem atual (que nos chega como herança cultural principalmente a partir da própria morfologia dos sítios), resultante de processos pretéritos de interação e construção de uma antiga paisagem (sucessão) e que, ao mesmo tempo, incorpora-se à dinâmica da paisagem atual (coexistência) em constante transformação (sucessão). A Figura 2 representa tal perspectiva.

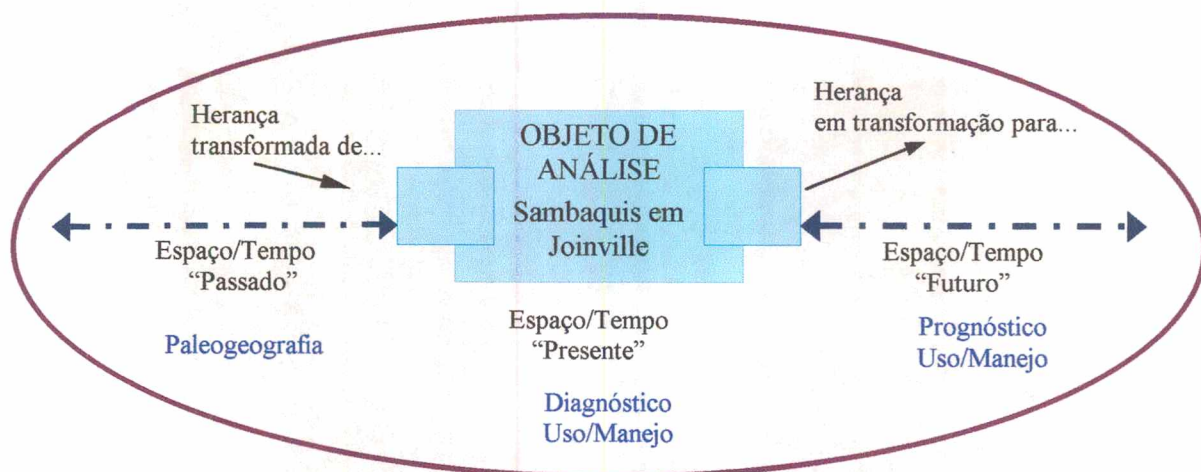


Figura 2 – Perspectiva teórico-metodológica da pesquisa.

A relação dialética entre uso/manejo nos eixos de coexistência e de sucessão presente/futuro é aqui referenciada a uma perspectiva conservacionista principalmente direcionada à manutenção de condições satisfatórias das estruturas físicas dos sambaquis. Esta conservação *in situ* (Hodges, 1986) é entendida como abordagem complementar e associada a estratégias mais amplas de preservação dos sítios então envolvendo pesquisa arqueológica e participação comunitária.

Aparentemente simples, esta abordagem exigiu complexa interação não somente de informações mas também de técnicas de investigação de diferentes ciências, principalmente aquelas mais diretamente relacionadas ao estudo do Quaternário. A já clássica proposta de Libault (1971), a qual estabelece níveis de compilação (levantamento), correlação, semântica (interpretação, significação) e normatização (modelização), contribuiu para a coordenação do grande volume de informações necessárias ao desenvolvimento da pesquisa.

Toda a metodologia procurou assegurar uma interferência menor possível nas estruturas arqueológicas de cada sambaqui.

No que se refere às técnicas e procedimentos operacionais, os trabalhos de campo foram subsidiados por ampla documentação cartográfica (1:50.000, 1:10.000 e 1:2.000), assim como por fotografias aéreas de diversas escalas e referentes a diferentes épocas de obtenção (1966, 1:60.000; 1978, 1:25.000 e 1989, 1:8.000).

A fotointerpretação foi direcionada à determinação das características gerais das morfologias deposicionais e de afloramentos nas unidades geológicas e respectivos contatos que, orientada a partir de pesquisas anteriores na área de estudo por Martin *et al.* (1988), Gonçalves (1993), Baggio (1997) e Horn Filho (1997), permitiu mais objetividade em campo.

A amostragem dos afloramentos seguiu os procedimentos clássicos em pesquisa geológica (Suguio, 1973; IBGE, 1998), recorrendo-se a tradagens manuais e descrição de afloramentos nos depósitos sedimentares. Ao todo, 71 pontos de amostragem foram estabelecidos sendo que o controle altimétrico deu-se principalmente com base nas plantas cadastrais 1:2.000. Para o posicionamento dos pontos utilizou-se um receptor autônomo de sinais do Sistema de Posicionamento Global – GPS, em aparelho de 8 canais, devendo ser destacado que à época do levantamento ainda persistia a degradação dos sinais pelo governo norte-americano, o que certamente diminuiu a precisão das leituras então obtidas.

Para o reconhecimento dos sambaquis, serviu-se das características básicas apresentadas pela literatura (Leonardos, 1938; Guerra, 1950b; Bigarella, 1954 e Bailey, 1994). A amostragem do substrato³ dos sítios foi orientada na maioria das vezes à não tradagem direta sobre os sambaquis, procurando-se áreas marginais que permitissem visualizar faixas de contato do sítio com os depósitos sedimentares.

A coleta de conchas foi direcionada a esta faixa de contato, comparando-se visualmente as amostras coletadas (aproximadamente 2kg, em recipiente padrão para todas as coletas) com os perfis imediatamente superpostos de cada sambaqui.

Diante da limitação desta pesquisa em qualificar a real dimensão de cada sítio arqueológico, as medições topográficas foram desenvolvidas a partir da “*maior dimensão observável em superfície – MDS*” e da “*aparente forma observável em superfície – AFS*”, lançando mão das técnicas de levantamento expedito em topografia (Doménech, 1981). Para cálculo do volume considerou-se o clássico método⁴ que aborda os sambaquis como cone circular reto ($V = 1/3 \cdot \pi R^2 \cdot H$).

As atividades de campo, orientadas pela fotointerpretação de pares estereoscópicos, permitiram o refinamento gradual do esboço cartográfico representativo da área, inclusive com a localização de novos sítios arqueológicos.

O “*overlay*” que serviu de base à elaboração do produto cartográfico final, foi produzido a partir de fotointerpretação e mosaicagem das aerofotos de 1978 em escala 1:25.000, já que o aerolevantamento de 1989 ou não recobria toda a área de estudo (no caso da escala 1:8.000) ou apresentava dificuldades de obtenção e mesmo de aplicação (1:25.000, que obviamente apresentava amplas áreas ocupadas pela urbanização, dificultando sobremaneira o reconhecimento de feições deposicionais).

³ Interessante perspectiva na análise de substratos em sambaquis é apresentada por Kneip & Marques (1975).

⁴ Para outras fórmulas de cálculo de volume dos sambaquis, vide Bailey (*op. cit.*).

O processamento das 91 amostras dos sedimentos coletados nos 71 pontos de amostragem foi efetuado no Laboratório de Sedimentologia do Departamento de Geociências da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

Para a determinação das cores dos sedimentos foram utilizadas as tabelas *Munsell Soil Color Chart*, após secagem e quarteamento, comparando-se então com as cores estabelecidas quando da coleta em campo. Os teores de matéria orgânica e de carbonatos foram calculados segundo a metodologia descrita em Suguio (1973), envolvendo pesagem, tratamento químico, lavagem e secagem nos carbonatos, e pesagem e queima da matéria orgânica.

Para a granulometria, utilizou-se o processo de peneiramento para as partículas maiores que 0,062mm e, nas partículas menores (silte e argila), o processo foi o da pipetagem. No tratamento estatístico das amostras sedimentológicas processadas, conforme Suguio (*op. cit.*) e Martins *et al.* (1978), utilizou-se os parâmetros de medida de tendência central (moda, mediana e tamanho médio) e de medida de dispersão (desvio padrão, assimetria e curtose) de Folk & Ward (1957), assim como os percentuais de cascalho, areia, silte e argila para subsídio à classificação textural de Shepard (1954). Para a análise estatística, empregou-se o programa computacional PANCOM desenvolvido por Toldo Jr. & Medeiros (1986).

O reconhecimento petrográfico de rochas limitou-se à análise macroscópica com o auxílio de lupa monocular (20x), recorrendo-se então aos levantamentos geológicos já existentes para a área de estudo assim como a manuais de referência (Winkler, 1977; Sial & McReath, 1984; Bigarella *et al.*, 1985; IBGE, 1998).

O processamento das amostras malacológicas foi efetuado no Laboratório de Arqueologia do Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville – MASJ. Depois de pesadas, as amostras foram lavadas e secadas, separando-se manualmente as conchas inteiras da matriz de sedimentos areno-argilosos, dos fragmentos de conchas e de outros materiais (ossos e vértebras de peixes, fragmentos de carvão, seixos, etc.), sendo registrados: (i) peso inicial da amostra com sedimentos, (ii) peso total das conchas inteiras, (iii) peso total dos fragmentos de conchas, (iv) número de partes inteiras – NPI das conchas (absoluto e relativo).

A classificação das espécies foi baseada no manual produzido por Rios (1994), comparando-se os resultados com a listagem de Bigarella (1949b) e ainda com a coleção de referência existente no MASJ (Bibow, 1997). As conchas dos moluscos foram submetidas à avaliação do Prof. Paulo Ricardo Pezzuto da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI.

As areias coletadas no ponto n.º 4 foram datadas pelo Método da Termoluminescência (TL) no Laboratório de Vidros e Datação (LVD) da Faculdade de Tecnologia de São Paulo – FATEC.

CAPÍTULO 2

SAMBAQUIS: A CULTURA COMO HERANÇA

“A própria representação dos construtores de sambaquis altera-se. Eles não são mais percebidos como um bando de coletores de moluscos, nômades em busca de alimentos.

Discute-se complexidade social, especula-se sobre a presença de chefes, enfoca-se o elaborado ritual funerário, debate-se a presença de especialistas dedicados à confecção de esculturas e destaca-se a grandiosidade dos sítios como resultado de um orquestrado trabalho social.”

Gaspar (2000:26)

Sínteses são exercícios intelectuais de difícil produção acadêmica, pois envolvem capacidade de abstração e, principalmente, domínio conceitual não somente sobre o objeto analisado em si, mas também sobre a própria história evolutiva teórica do objeto de análise.

O estudo da cultura material de sociedades pré-históricas é, por essência, tema polêmico (Funari, 1994) já que depende de conceitos não raro desprovidos da objetividade “científica” diante da natureza por vezes abstrata e isolada do registro arqueológico. No caso das sociedades de pescadores-coletores-caçadores (PCC), entre as quais inclui-se a sambaquiana⁵, sínteses são também dificultadas pelo volume de trabalhos já publicados ao longo de mais de 100 anos. Barbosa & Gaspar (1998) listaram uma bibliografia sobre os PCC litorâneos e ribeirinhos que, até o final de 1995, indicava 980 referências bibliográficas.

Logo, não é objetivo efetuar uma exaustiva revisão bibliográfica sobre os sambaquis, nem tão pouco aprofundar uma retrospectiva histórica sobre o conceito “sambaqui”⁶. Tratando-se aqui de um trabalho acadêmico em Geografia, a opção é refletir sobre o sambaqui enquanto unidade espacial, um enfoque que fundamenta o trabalho do geógrafo (Santos, 1986).

De forma não linear temporalmente, é possível identificar que os sambaquis foram percebidos como fenômeno natural; como restos de cozinha fruto da indolência e descaso; como produto de pequenos grupos nômades; ou como edificação intencional resultante da ordenação territorial de uma sociedade com identidade cultural singular.

O confronto entre as teorias de *geogênese* (Ihering, 1903; Backheuser, 1918, por exemplo) e de *antropogênese* (Löfgren, 1903; Krone, 1908, por exemplo) dos sambaquis deixou de ter sentido à medida que se detalhavam pesquisas dos próprios processos costeiros (Leonardos, 1938). Não obstante, mesmo em períodos recentes permanece dificuldades de interpretação das estruturas iniciais da ocupação humana, por vezes confundidas com terraços conchíferos naturais. Na Austrália, há mais de 20 anos discute-se a gênese da formação de montes de conchas inicialmente atribuídas à ação humana pré-histórica, em região onde existem tantos sambaquis como também a peculiar e comprovada (Stone, 1995) possibilidade da *omitogênese* de “shell mounds” (por ação de uma ave da espécie *Megapodius reinwardt*).

⁵ Sambaquiano define-se como “relativo a sambaqui” (Oliveira, 1975). Sambaquieiro define-se como “aquele que explora um sambaqui” (Ferreira, 1975). Nesta pesquisa será utilizada a primeira definição.

⁶ Neste sentido, sugere-se os trabalhos de Prous (1991), Gaspar (2000) e Lima (1999/2000).

O entendimento de que haveria tipo de sambaqui representando a “indolência” humana e também a “paciência” humana que construía monumentos (Wiener, 1876), não resistiu à comprovação da existência de estruturas construtivas mesmo em pequenos sambaquis (Bigarella, 1954). Não obstante, a formação de acumulações de detritos alimentares (valvas de moluscos, ossos de peixes, fragmentos de cerâmica, louça, latas, plásticos, etc.) em período histórico por população cabocla do litoral paranaense, foi apresentada por Chmyz (1986) como hipótese para explicar a formação de dezenas de sambaquis extensos e de pequena altura, ou rasos, constituídos predominantemente de valvas de ostras existentes no Paraná. Seriam, na hipótese de Chmyz (*op. cit.*), “sambaquis históricos”, cujos processos de formação se aproximariam da descrição de Wiener (*op. cit.*) para os sambaquis pré-históricos.

Estudos aplicados ao conhecimento do padrão de subsistência e sobre o estilo de vida dos sambaquianos, mais recentemente, trouxeram uma perspectiva teórica substituindo a visão de nomadismo de pequenos bandos desarticulados dependentes da coleta de moluscos por uma abordagem conceitual que considera não o sambaqui isolado, mas o conjunto de sítios como unidade de interpretação social na ocupação do litoral pelo povo construtor de sambaquis (Gaspar, 1995/96; Neves *et al.*, 1997, entre outros).

Procuram-se novas perspectivas inclusive para as classificações e tipologias tradicionalmente (Piazza, 1974, por exemplo) utilizadas (limpos, sujos, acampamentos, tradições, etc.). Diferenças que certamente existem em um sistema cultural (que podem variar no longo período de ocupação e por um extenso trecho litorâneo) poderiam não significar necessariamente sistemas culturais diferentes (Gaspar, 2000). Esta noção específica de classificações, tema que envolve conceitos arqueológicos, antropológicos e sociológicos detalhados, não é abordada nesta dissertação.

2.1 – Forma: o passado materializado na paisagem

A permanência do significado da forma espacial somente tem sentido, como bem esclarece Santos (1996), dentro de uma noção de totalidade. A temporalmente distante sociedade construtora dos sambaquis, nos chega como herança cultural principalmente a partir do aspecto visível de sua cultura material, de sua “rugosidade espacial” mais marcante, ou seja, os próprios sítios.

Tomada isoladamente, a forma dos sambaquis é incapaz de nos garantir significado, já que continuamos a percebê-la segundo nossa identidade cultural. No entanto, não considerá-la

metodologicamente é simplesmente negar sua existência e, nas palavras de Corrêa (1987:78), implicaria fazer “... *uma análise a-espacial, não geográfica, absolutamente incapaz de captar a organização espacial de uma dada sociedade em um dado momento de tempo ou suas mudanças no mesmo*”.

Em obra de síntese da Arqueologia brasileira, Prous (1991) apresenta a morfologia dos sambaquis em uma abordagem espacial, associando a forma dos sítios a especificidades de sistemas de edificação diferentes, experimentando ainda uma tentativa de regionalização segundo as características bidimensionais de sambaquis, concluindo que os sambaquis de Joinville seriam mais compridos do que largos, enquanto Jaguaruna (litoral sul de Santa Catarina) apresentaria tendência a possuir sítios de base circular.

A característica marcante, o aspecto visível mais evidente dos sambaquis é o que determina a própria origem etimológica Tupi, cuja herança lingüística persiste até hoje: *tamba* (conchas) e *ki* (monte).

“Alguns desses montes, verdadeiras colinas, atingem a altura de 30 metros; são compostos de cascas de ostras, de berbigões, de ameijões, de mexilhões em camadas alternadas, variando de seis a dez decímetros e camadas de cinza, areia e carvão, de envolta com instrumentos de pedra de todo o genero mais ou menos utilizados, fragmentos de louça, espinhas de peixe, fragmentos de crustáceos, ossos de quadrúpedes e ossadas humanas”, Gualberto (1908:295).

Classicamente, a notoriedade dos sambaquis em meio às planícies litorâneas aplainadas pelos processos sedimentares, dá-se primeiramente por suas formas colinares de dimensões e aspectos variados, a maioria constituindo-se em morros artificiais freqüentemente ocupados por cobertura vegetal arbórea e/ou arbustiva.

Prous (1991) cita sambaquis gêmeos (um apoiado sobre o outro), sambaquis com dois topos em uma mesma base (Orssich, 1977), elipsoidais e semicirculares. Os croquis de Bigarella (1950/51a; 1950/51b, 1954) evidenciam sambaquis de base alongada ou circular, como no caso do Sambaqui Conquista (SC). A construção de sambaquis apoiada no Embasamento Cristalino, inclusive nas vertentes inferiores, é também comum.

Em Santa Catarina, os sambaquis não raro assumem dimensões gigantescas. Rohr (1984) afirmou que nesse estado situam-se os maiores sambaquis do mundo, como alguns da região de Jaguaruna, que podem atingir quase 500m de comprimento e 30m de altura. Sambaquis com dimensões reduzidas, de formas não colinares também são descritos na literatura (por exemplo, Bigarella, *op. cit.*).

Tão evidente quanto a forma em si, o volume de conchas é característica intrínseca dos sambaquis, sendo inclusive base para sistemas de classificação adotada por alguns arqueólogos, como a que considera “*limpos*” aqueles sítios com predominância de berbigão e pouca matriz com sedimentos orgânicos ou arenosos, (onde a desagregação dos perfis é facilitada), ao contrário dos sambaquis “*sujos*”, cuja matriz predominante de mexilhões e resíduos orgânicos atribui uma relativa compactação dos perfis (Bigarella, 1954; Prous, 1991; Figuti & Klökler, 1996).

Aqui cabe uma ressalva. Existem classificações arqueológicas que identificam sítios arqueológicos denominados do tipo “*sambaquis fluviais*” e outras do tipo “*acampamentos*”, com morfologia predominantemente composta por menor proporção de conchas em uma matriz de sedimentos, com cultura material e dimensões que levam muitos estudiosos a considerá-los como distintos dos sambaquis (Prous, *op. cit.*).

Tratando-se este de tema controverso e não conclusivo, já que informações sobre idade, conteúdo cerâmico, faunístico e esquelético destes sítios também litorâneos são conflitantes (Tiburtius *et al.*, 1951; Martin *et al.*, 1988; Prous, *op. cit.*; Neves & Blum, 1998; Wesolosky, 1999), e de existirem teorias (Gaspar, 2000) de que possa tratar-se de uma única cultura com variações comuns a qualquer sociedade, os denominados sambaquis fluviais e acampamentos não serão aqui detalhados.

A perspectiva teórica dos aspectos morfológicos e dimensionais dos sambaquis, então, passa a constituir objeto da análise científica dos sítios (Gaspar & De Blasis, 1992; Gaspar *et al.*, 1994; Gaspar, 1995/96; Oliveira, 1996b; Neves *et al.*, 1997). Por que construir montes tão altos ? Haveria uma ordenação espacial entre os sítios ? Forma, dimensão e orientação dos sítios integrariam de que maneira a totalidade cultural daquela sociedade ?

2.2 – Sambaqui: espaço de funções diferenciadas

Os sambaquis, como unidades espaciais, frações de uma totalidade pouco conhecida são muito mais que a simples forma “de destaque” na paisagem litorânea. Corrêa (1987) reitera que todo o aspecto exterior desempenha uma atividade, em uma relação direta, ou seja, “... *não existe função sem a sua forma correspondente*”. Função e processo seriam as categorias que fariam a mediação entre o que é subjacente (estrutura) e o que é exteriorizado (forma) espacialmente.

Esta perspectiva parece também corresponder aos conceitos que fundamentam os atuais paradigmas da pesquisa arqueológica dos sambaquis, como exemplifica a citação a seguir:

"Considerarei que a unidade social representada pelos sambaquis poderia ser identificada através da caracterização do sítio, um espaço diferenciado que, pelo seu volume, destaca-se na paisagem. No sambaqui ocorreria a associação espacial de três importantes domínios da vida cotidiana: o espaço da moradia, o local dos mortos e de acumulação de restos faunísticos relacionados com a dieta de seus construtores", Gaspar (2000:33)

A perspectiva defendida pela autora não é, obviamente, a única nem tão pouco representa a variabilidade de entendimento que se teve sobre a função dos sambaquis, ao longo da história da pesquisa científica destes sítios arqueológicos.

Superada as primeiras impressões, onde os sambaquis teriam sido feitos ao acaso, sem determinado fim (Gualberto, 1908), ou simples resultado da indolência humana (Wiener⁷, 1876) - um depósito de restos de cozinha, de lixo - as tentativas de atribuir uma função aos sambaquis basearam-se principalmente nas evidências do padrão de subsistência, da relação com os mortos, e com a impressionante perspectiva da acumulação.

A invariável ocorrência de sepultamento levou Duarte (1968) a considerar os sambaquis verdadeiros monumentos funerários, túmulo de indivíduos de destaque (chefes dos clãs ou das tribos), associando os sítios a uma função totêmica.

A quantidade de indivíduos por estrutura de sepultamento, sua disposição no sítio, posição, sexo, orientação e idade do corpo não demonstram padrões (Wesolosky, 1999), embora Prous (1991) tenha percebido possíveis tendências regionais, fazendo menção ainda a rituais funerários bastante elaborados, em alguns casos, com revestimento da cova e ampla parafernália de acompanhamento, como corantes (Tiburtius & Leprevost, 1953b), artefatos, utensílios, entre outros. Wesolosky (*op. cit.*) conclui que a comunhão do espaço destinado aos vivos e aos mortos, é característica peculiar da sociedade dos sambaquianos.

No litoral sul de Santa Catarina, recentes pesquisas arqueológicas realizadas no Sambaqui Jabuticabeira II (Fish *et al.*, 1997), de gigantescas proporções (320.000 m³), indicam tratar-se primeiramente de um monumento mortuário, diante da alta concentração de sepultamentos (0,137 sepultamento por metro cúbico).

⁷ Wiener propôs três categorias de sambaquis: naturais, produtos da indolência humana, e os monumentos arqueológicos.

Segundo tese levantada por Gaspar (2000:70), neste sítio arqueológico onde o ritual funerário estaria intrinsecamente relacionado ao processo de crescimento do sítio durante mais de 1.000 anos, a própria construção do sambaqui poderia informar “*para os que compartilhavam o mesmo código cultural que aquele era o domínio dos Sambaquianos*”.

Neste sentido, o sambaqui passaria a ter a função de um marco territorial (“*landmark*”), numa hipótese defendida por Gaspar & De Blasis (1992) e por Gaspar *et al.* (1994), e que poderia justificar a intencional acumulação de restos faunísticos. A função do sambaqui como espaço de acumulação é considerada por Gaspar (1999) um traço cultural daquela sociedade, pois supõe que somente razões práticas não explicariam o fato do transporte dos moluscos inteiros aos locais de moradia, já que simplesmente poderiam liberar a carne e abandonar as conchas próximas a área de coleta⁸.

Neste universo diferenciado, a multifuncionalidade dos sambaquis fica evidente. As pesquisas dos arqueólogos mostram isso claramente com o que denominam “estruturas”, que além de sepultamento, identificam as de habitação, de culinária e de combustão.

A função habitacional dos sambaquis é identificada por estruturas compactadas de regularização artificial do terreno (pisos, fundos de cabana) delimitadas por buracos de estaca⁹ (buracos de poste), relacionados à possível edificação de cabanas (Prous, 1991; Barbosa, 1999). Gaspar (1999) informa que ainda não foram encontrados indícios incontestáveis de habitação fora do sambaqui.

Associadas a esta função estariam também evidências de fogueiras (estruturas de combustão) e de áreas de culinária (como as “fossas” ou recipientes de barro não queimado). A função das fogueiras estaria relacionada, além da culinária, à rituais ou à limpeza da vegetação. Algumas estruturas de combustão possuíam dimensões desproporcionais, como as descritas no Sambaqui Conquista. Tiburtius (1966) sugeriu que os habitantes daquele sambaqui não deixavam o fogo se extinguir. Considerando sua morfologia (Figura 3), Prous (*op. cit.*:209) nomeou o Sambaqui Conquista de “*curiosa fortaleza*”. Uma outra função ?

⁸ Juntar as cascas em montes para evitar a inutilização do banco de moluscos e perturbar assim o desenvolvimento do grupo sambaquiano, foi uma possibilidade levantada por Bigarella (1954).

⁹ Fish *et al.* (1997) levantam a possibilidade de que os buracos de estaca possam estar também associados ao ritual mortuário.

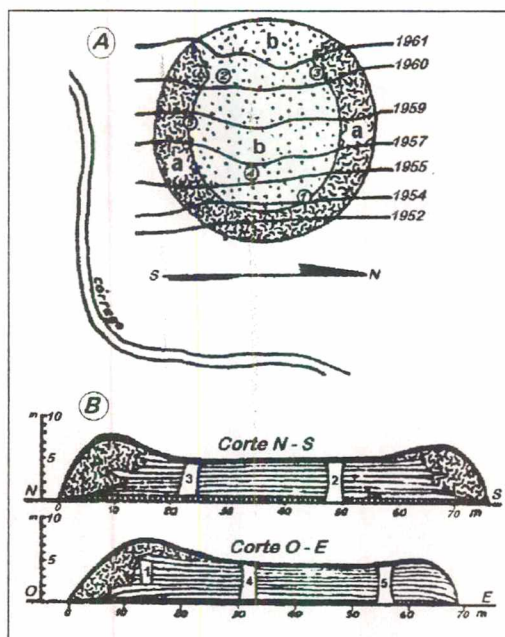


Figura 3 – Morfologia do Sambaqui Conquista (Araquari-SC), segundo pesquisas de Tiburtius (1966). Na Figura (A) observa-se o dique de detritos (a) aberto para oeste, os locais onde se efetuaram as seções estratigráficas (b) entre 1952 e 1961, e os locais atribuídos às grandes fogueiras (1, 2, 3, 4 e 5). Na Figura (B) cortes transversais N-S e O-E.

2.3 – A estrutura espacial organizada pelos sambaquianos

“Na medida em que a lembrança das ações coletivas funde-se aos caprichos da topografia, às arquiteturas admiráveis ou aos monumentos criados para sustentar a memória de todos, o espaço torna-se território”, Claval (1999).

Longe de corresponder a um mero padrão espacial, a estrutura, como categoria de análise da organização espacial, refere-se à maneira como estão organizados e, principalmente, como interagem os objetos. Corrêa (1987) apresenta a estrutura como uma matriz invisível na qual a forma é gerada. Estrutura é a natureza social e econômica de uma sociedade em um dado momento do tempo.

A gestão do território, o controle da organização espacial em seu movimento de criação e recriação, é dada por um conjunto de ações resultantes da consciência que o Homem tem da diferenciação espacial e, obviamente, também resultantes dos projetos que viabilizam a existência e reprodução da sociedade. Corrêa (1995) denominou este conjunto de ações de *práticas espaciais*, atribuindo-lhe importância como elementos para o entendimento dos mecanismos de diferenciação e, por conseguinte, da organização do espaço. O autor identifica as seguintes práticas espaciais: seletividade espacial (localizações seletivas), fragmentação / remembramento espacial (dimensão política de controle sobre o tempo), antecipação espacial

(reserva de território), marginalização espacial (exclusão da rede de lugares) e, finalmente, reprodução da região produtora (reprodução das condições de produção).

Sob esta ótica, apresenta-se a seguir uma breve revisão do que se entende poder qualificar, mesmo que de forma incipiente (talvez provisória), a estrutura como categoria de análise do espaço apropriado pela sociedade sambaquiana.

Não existem grandes dúvidas sobre o caráter peri-lagunar e estuarino dos sítios geralmente escolhidos para a edificação dos sambaquis (Ab'Saber, 1984), que preferencialmente ocupavam locais próximos a bancos de moluscos e favoravelmente drenados (Bigarella, 1946, 1949a, 1954; Beck, 1974; Hurt, 1974; Fairbridge, 1976; Kneip *et al.*, 1984; Martin *et al.*, 1984, 1986; Suguio *et al.*, 1985; Prous, 1991; Figuti, 1993; Suguio, 1993; entre outros), embora persistam temas a serem mais bem esclarecidos como, por exemplo, a possibilidade de edificação em áreas inundáveis. O Quadro 1 resume as propostas para os diferentes tipos de substratos e de inserção fisiográfica dos sambaquis.

Quadro 1 – Diferentes tipos de substratos e de inserção fisiográfica dos sambaquis, segundo concepções de vários autores.			
Bigarella (1954)	Fairbridge (1976)	Martin <i>et al.</i> (1984)	Ab'Saber (1984)
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Margem de um tabuleiro arenoso; ▫ Ilhota arenosa ou areno-argilosa no meio de um terreno pantanoso; ▫ Afloramento de rochas cristalinas; ▫ Terrenos pantanosos; ▫ Meio de terrenos arenosos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Bancos dos rios de maré; ▫ Estuário com vegetação de mangue; ▫ Esporão lagunar; ▫ Plataforma pleistocênica; ▫ Plataforma cristalina. 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Terraços pleistocênicos da Transgressão Cananéia; ▫ Terraços holocênicos da Transgressão Santos; ▫ Antigos depósitos lagunares, em frente a terraços arenosos; ▫ Colinas de rochas cristalinas 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Borda de terraços de construção marinha; ▫ Entorno de lagunas de restingas; ▫ Terraços de abrasão; ▫ Tômbolos; ▫ Bancos de areias no meio de lagamares e/ou estuários.

Estudando a implantação de sambaquis na paisagem, Barbosa & Cascabulho (1996) concluíram que a escolha de locais com altitudes maiores que 1m e proximidade de grandes corpos d'água constituíam marcadores de identidade cultural dos PCC, considerando que a escolha do local para a implantação do sítio arqueológico dar-se-ia segundo o princípio da minimização de energia e maximização de recursos.

Para Prous (*op. cit.*) o lugar ideal para a implantação do sambaqui localizar-se-ia próximo ao mangue (lenha e ostras) em lugar mais elevado e seco, se possível sobre um afloramento rochoso (matéria-prima e oficina lítica), o mais próximo possível das águas abertas e piscosas da enseada e, principalmente, em local de fácil acesso à água potável.

Considerando não haver indícios de que os sambaquianos tivessem condições de estocar alimentos (Gaspar, 2000) e de que a área de captação de recursos¹⁰ teria uma distância média de 6km de raio dos assentamentos (Barbosa & Cascabulho, 1996), evidencia-se a dependência daquela sociedade em relação aos recursos naturais imediatamente circunvizinhos aos assentamentos (ou rede de assentamentos), o que fundamenta os modelos preditivo e de justificativa do estabelecimento humano, segundo a interpretação arqueológica (Neves, 1984c). Entende-se, então, os sambaquianos como uma sociedade altamente especializada no aproveitamento dos ecossistemas estuarinos (Neves *et al.*, 1997).

Estudos zooarqueológicos demonstram que a pesca tinha o papel dominante na dieta alimentar dos sambaquianos, como fonte protéica, enquanto a coleta de moluscos respondia complementarmente. Tenório (1996) sugeriu que o molusco possuía funções além da ligada exclusivamente à alimentação, face ao fato da utilização das valvas na formação dos sítios, assim como em rituais funerários. Atribui-se às mulheres, velhos e crianças a coleta dos moluscos, realizadas em períodos de baixa-mar diurna em áreas próximas ao assentamento principal (Figuti, 1999a).

Os manguezais são considerados responsáveis pela maior estabilidade e permanência dos PCC no litoral (Tenório, *op. cit.*), já que estes ecossistemas permitiram uma importante prática espacial: a reprodução das condições de produção. A abundância de peixes, crustáceos, aves e moluscos, além da própria flora do mangue, fariam dos manguezais fundamental elemento na estrutura da sociedade sambaquiana (Prous, 1991; Bigarella, 1991; Figuti, 1993; Figuti & Klökler, 1996; Barbosa & Cascabulho, 1996; Silva & Dominguez, 1999; Gaspar, 2000, entre outros). A relação temporal e espacial entre sambaquis e manguezais, no entanto, deve merecer estudos mais aprofundados, como sugere a interpretação das contraditórias conclusões arqueológicas e paleogeográficas a seguir:

“O ambiente do mangue, com sua riqueza de peixes, moluscos e crustáceos foi propício para o desenvolvimento e expansão dos povos Sambaquianos, pois a maioria dos sítios desse tipo estão associados a áreas de manguezais”.

Figuti (1999b:12).

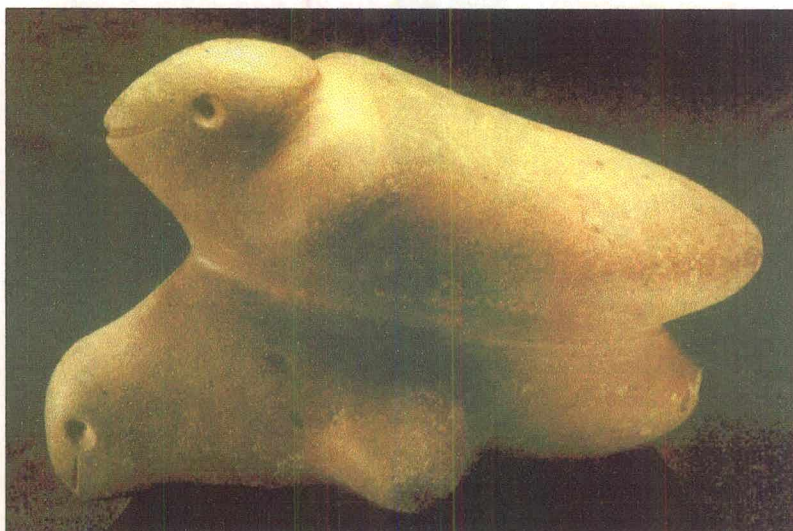
¹⁰ A área de captação de recursos é um conceito que concebe o sítio arqueológico como centro de dispersão de uma área de influência delimitada pela capacidade máxima de exploração pelo grupo diariamente (Renfrew & Bahn, 1993; McManamon, 1994). Neves (1984a) informa que este conceito tende a ser substituído pela concepção de uma rede de sítios com um sistema funcionalmente adaptado ao sistema natural (sistema de subsistência e estabelecimento).

"A extensão generalizada dos manguezais parece ter sido muito negativa à continuidade das condições ambientais e culturais do homem do sambaqui. O desenvolvimento das planícies de marés como manguezais extensos – litoral norte até Santa Catarina – tiveram o caráter de desvinculação forçada do milenar habitat do homem dos sambaquis em relação aos remanescentes de lagunas e estuários", Ab'Saber (1984:122)

A presença de sambaquis em ilhas costeiras, os numerosos vestígios faunísticos (peixes de águas oceânicas, tubarões, baleias) observados nos sítios, evidências de práticas freqüentes de mergulho (ossificação exagerada do ouvido interno, particularmente nos homens), traumatismo crônico nos membros superiores (associada por antropólogos físicos ao ato de remar), artefatos na forma de arpões, e as evidências de provável existência de redes e armadilhas para pesca, estimulam os arqueólogos a considerar o mar também um território, um espaço não marginalizado pelos sambaquianos (Tiburtius *et al.*, 1949; Neves, 1986; Prous, 1991; Tiburtius, 1996b; Figuti, 1999a e 1999b; entre outros). Para Gaspar (2000:55), os sambaquianos materializaram o seu domínio do mar, pelo simbolismo transmitido pelas esculturas por eles produzidas, a maioria representando animais marinhos: *"... é mais provável que eles se percebessem como pescadores, senhores do mar"*.

Estas esculturas são conhecidas como *zoólitos* (Fotografia 2), embora nem todas representem animais ou tenham a rocha como matéria prima. Prous (*op. cit.*) informa que além dos sambaquis, eles foram observados na encosta norte da serra no vale do Jacuí (RS) e em sítios abertos do Uruguai. Apresentam categorias estilísticas geométricas e não-geométricas (naturalista). O tempo destinado à confecção dos zoólitos (até 200 horas de trabalho para produção de uma peça por um experiente artesão) leva a supor uma função extremamente importante naquela sociedade. A recorrente cavidade na parte ventral ou lateral e as próprias formas, extrapolam qualquer função meramente prática, podendo estar associada a rituais ou a uma hierarquia política desconhecida (Prous, *op. cit.*; Neves *et al.*, 1997; Gaspar, *op. cit.*).

Prous (*op. cit.*) apresentou uma tipologia de sítio arqueológico, denominada de *"Esconderijo"*, caracterizado como um pequeno buraco escavado diretamente no solo (sem estrutura de superfície que permita localizá-lo), no qual são enterrados a pouca profundidade (às vezes cobertos por lajes), objetos com cavidades (inclusive zoólitos), geralmente uma ou duas esculturas, além de um seixo ou pilão. Segundo o referido autor, os esconderijos são sítios arqueológicos isolados de imediatas áreas circunvizinhas de ocupação pré-histórica, e são associados à cultura da sociedade sambaquiana, relacionados a prováveis rituais.



Fotografia 2 – Zoólito. Escultura zoomorfa (pássaros em cópula) resgatada do Sambaqui do Linguado (São Francisco do Sul – SC) por Tiburtius & Bigarella (1960). Acervo do MASJ. Foto: Rui Arsego / 1999.

A variada indústria lítica valia-se de técnicas de polimento, picoteamento, percussão e lascamento, aplicadas segundo a litologia da matéria-prima (diabásio, gnaiss, granito, quartzo, riolito), para produzir batedores, quebra-cocos, moedores, martelos, alisadores, raspadores, talhadeiras, machados, cunhas, tigelas, pilões, furadores, pratos, além de uma grande variedade de artefatos cujas funções são pouco conhecidas (Tiburtius & Leprevost, 1953a; Tiburtius & Leprevost, 1954; Prous, 1991).

Associadas à tecnologia lítica, a Arqueologia identifica os sítios arqueológicos denominados de “*Estações ou Oficinas Líticas*”. Rohr (1984) as apresenta como lugares onde populações pré-históricas preparavam seus instrumentos. Aparecem sobre afloramentos de diabásio e granito, formando depressões circulares ou retilíneas, resultantes da ação humana interessada em dar polimento ou corte a seus artefatos.

Da mesma maneira, valiam-se de ossos, chifres e conchas para produzir artefatos mais delicados, como furadores, instrumentos de corte, pontas de dardos, anzóis, bastões, propulsores, cabos para instrumentos e uma ampla diversidade de adornos. Prous (*op. cit.*), fez referência a recipientes de barro não queimado em áreas culinárias nos sambaquis: “*Esta utilização do barro..., mostra que os homens dos sambaquis conheciam as propriedades da argila no período pré-cerâmico tardio e sabiam como aproveitá-las. Só faltava experimentar a perda das qualidades plásticas após a queima para quase ‘descobrir’ a cerâmica*”.

Todo este desenvolvimento tecnológico que possibilitou a reprodução e apropriação do espaço pelos sambaquianos foi acompanhado de uma preocupação estética e que em muitos

casos (como os zoólitos e diversos tipos de adornos) certamente estariam relacionados a uma função simbólica (arte, poder) ou ritualística (Gaspar, 2000). Os sítios arqueológicos rupestres descritos por Rohr (1984) em cinco ilhas na região de Florianópolis (SC), são os únicos sítios (em número de sete) de arte rupestre comprovadamente aceitos para o litoral e foram atribuídos por Prous (1991) à cultura sambaquiana (Figura 4).

O Homem do Sambaqui biologicamente correspondia a indivíduos de baixa estatura (entre 1,50 e 1,70m), com grande dimorfia sexual, e baixa expectativa de vida (inferior a 40 anos). Estudos antropológicos indicam uma estrutura física fortemente marcada pelo estilo de vida: homens e mulheres possuíam atividades distintas; deslocamento diário à pé pouco extenso; maiores distâncias percorridas pelo homem; recorrente movimento de arremesso marcado por osteoartrites no ombro direito dos homens; alimentação com muitos elementos abrasivos e uma dieta hiperprotéica e hipocalórica (Neves, 1984b; Neves *et al.*, 1984; Neves, 1986; Prous, *op. cit.*; Souza, 1999).

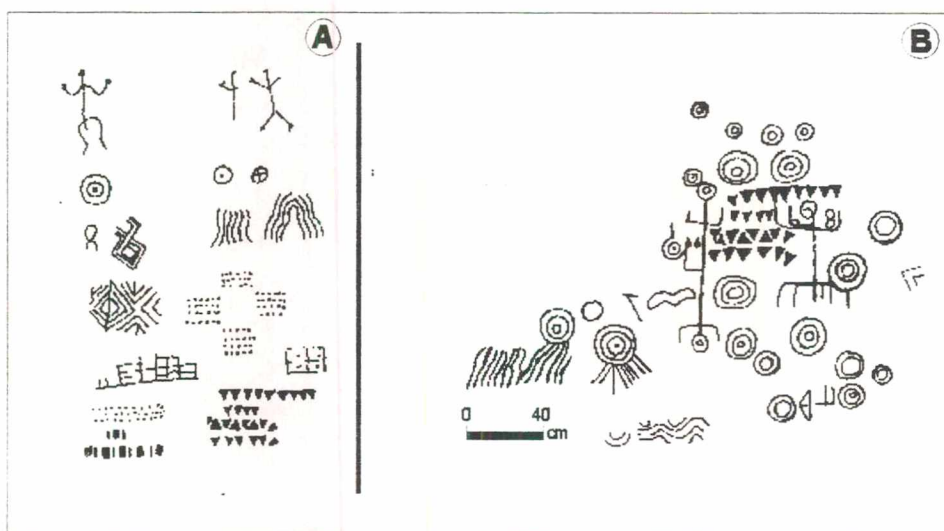


Figura 4 – Arte rupestre (regionalizada como Tradição Litorânea Catarinense) atribuída aos construtores dos sambaquis. A Figura (A) resume a temática litorânea de Santa Catarina. Na Figura (B) verifica-se as gravuras da Ilha dos Corais, polidas em granito, localizadas em lugar de difícil acesso na maioria dos casos. Fonte: (Prous, 1991).

O estilo de vida dos sambaquianos foi sempre comparado a uma vida penosa em sítios sufocados pelo calor, mal cheiro e pelo ataque de insetos e animais (Duarte, 1968), conceitos estes que devem ser relativizados diante de uma cultura específica, justifica Gaspar (2000), comparando à atual condição humana nas favelas ou lixões das grandes metrópoles.

A sociedade construtora dos sambaquis com uma estrutura organizada a partir de uma relação com o litoral, sedentária, com evidências patológicas e espaciais de densidade demográfica não baixa (Fish *et al.*, 1997; Afonso, 1999a), e com provável hierarquia social

(ritos funerários, por exemplo), estimulam a Arqueologia a propor uma complexidade social distante do clássico modelo no qual os sambaquianos seriam simples *bandos*.

Esta complexidade social refletiria na estrutura espacial daquela cultura. Prous (1991) propôs uma formação espacial baseada num centro (sambaqui de grandes dimensões) e em satélites (sítios menores). Gaspar & De Blasis (1992) afirmaram que a morfologia e disposição dos sítios são intencionais, referindo-se a marcos territoriais. Gaspar (1995/96) sugeriu que os grandes sambaquis poderiam ser uma exacerbação de sua identidade cultural, em situação de contato com grupos culturalmente distintos. Neves *et al.* (1997) entenderam que a implantação dos sambaquis seguiria uma ideologia de centralidade e de diferenciação de *status*, constituindo uma forma de hierarquia, criando assim uma paisagem social e ritual, sugerindo a existência de lideranças emergentes.

Este contexto remete diretamente às práticas espaciais de fragmentação (dimensão política) e de antecipação espacial (reserva de território), implicando em uma estrutura espacial construída segundo uma individualidade coletivamente ordenada (Corrêa, 1995). Tentativas de modelar esta estrutura espacial são apresentadas na Figura 5. Para Gaspar (2000), o “espaçamento entre os sítios, o fluxo e interação entre pessoas e a sobreposição de territórios de exploração indicam a articulação dos diferentes sambaquis”.

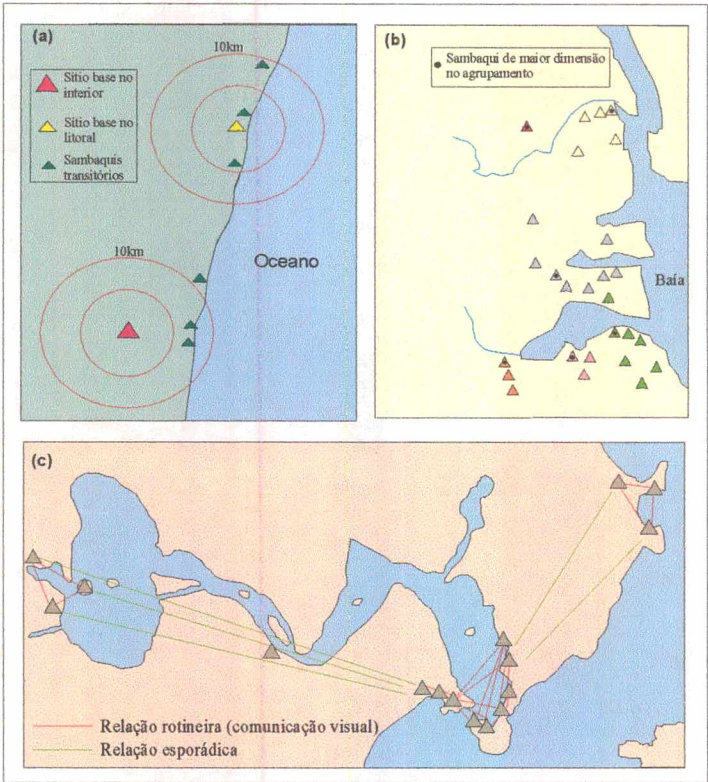


Figura 5 – Propostas de hierarquização espacial de sambaquis: (a) modelo territorial de interpretação geral (Bailey, 1978); (b) em Joinville-SC, segundo proximidade e dimensão dos sítios (Oliveira, 1996b), e (c) em Cabo Frio-RJ, segundo interação social entre os sítios (Gaspar, 2000). Figuras sem escala.

2.4 - Processo: gênese e desestruturação da sociedade sambaquiana

Um dos grandes desafios da Geografia, senão o maior, é compreender o processo de interação entre objeto e ação, entre paisagem e relações sociais, em um “*mundo constituído de fixos e fluxos... como um conjunto de lugares onde o acontecer simultâneo dos diversos agentes supõe o uso diferenciado do tempo*”, nas palavras de Milton Santos (1998:166).

Como categoria de compreensão da organização espacial, o *processo* implica tempo e mudança, resultado das especificidades da estruturação social e econômica em seu movimento de transformação (Corrêa, 1987). O processo, o funcionamento da estrutura (Santos, 1996), como uma dinâmica interna ao sistema social, seria a maneira de fazer acontecer os interesses e objetivos do grupo através das funções cristalizadas no espaço.

Embora incipiente, a abordagem aqui apresentada dos processos no espaço criado e recriado pela sociedade construtora dos sambaquis é fundamentada em uma breve revisão sobre o conhecimento da gênese e desestruturação social dos sambaquianos e, obviamente, dos processos de formação e tempo de ocupação dos sambaquis.

2.4.1 - As primeiras ocupações do litoral

O povoamento do continente americano é tema polêmico e controverso, e tentativas de responder as clássicas questões: quando, como e por quem, não são conclusivas e, por motivos óbvios, não são aqui apresentadas em detalhes.

Uma das propostas mais recentes (Neves & Blum, 1998; Teich, 1999), conhecida como “Modelo das Quatro Migrações”, identifica uma *primeira grande ocupação* por grupos não-mongolóides (com afinidade biológica semelhante aos atuais aborígenes australianos) há aproximadamente 15.000 anos AP que teriam cruzado o extremo norte do Oceano Pacífico, cerca de 3.000 anos antes da *segunda grande ocupação* classicamente atribuída a grupos tipicamente mongolóides que teriam utilizado como passagem a Beríngia (ligação por terra entre Sibéria e Alasca, em situação de nível do mar baixo).

Mesmo considerando-se outros modelos de ocupação que atribuem antigüidade superior a 30.000 anos AP (como a proposta de Guidon¹¹, citada por Neves, 1995), é amplamente aceito que há 12.000 anos AP grande parte do Brasil já era ocupada por grupos

¹¹ GUIDON, N. (1992). *As Ocupações Pré-históricas do Brasil (excetuando a Amazônia)*. In: CUNHA, M. G. (org.) *História dos Índios no Brasil*. São Paulo, FAPESP/SMC/Companhia das Letras, pp.37-52.

caçadores-coletores. Entre 12.000 e 7.000 anos AP é registrada a ocupação de caçadores de campo (Tradição Umbu) surgidas no sudeste do Rio Grande do Sul. De antigos caçadores-coletores do sul do Brasil fixados inicialmente em refúgios florestais (7.000 anos AP) desenvolveu-se a Tradição Humaitá pré-cerâmica que a partir de migração e inclusão da pesca e coleta de moluscos no litoral, segundo interpretação de Ribeiro (1999), teriam originado os sambaquis. O efetivo processo inicial de ocupação do litoral, no entanto, permanece ainda uma incógnita:

“Três hipóteses se apresentam: ou os mais antigos sítios conhecidos foram construídos por uma população que já tinha o hábito de explorar ambientes costeiros; ou essa população veio de um ambiente semelhante ao encontrado na costa do Brasil; ou desenvolveu o seu modo de vida no litoral há muito tempo”, (Gaspar, 2000:32)

De qualquer maneira, se comparada à história evolutiva humana, a ocupação do ambiente costeiro pode ser considerada recente e provavelmente justificada por mudanças climáticas, aumento da densidade demográfica humana, extinção da megafauna e redução das grandes manadas nas planícies de áreas abertas do interior, e estabilização das planícies costeiras. Certamente a utilização humana dos recursos costeiros estende-se ao Pleistoceno (Figuti (1993) cita antigos acampamentos à beira mar datados em 300.000 anos AP por Lumley¹² e efetivas evidências de sítios similares aos sambaquis datados em 130.000 anos AP por Volman¹³), mas a preservação dos registros arqueológicos mais antigos é dificultada pelos movimentos transgressivos do nível do mar no Holoceno, ou seja, trechos importantes de ocupação mais antiga em tese estariam hoje submersos.

Definir rotas migratórias, locais de origem e processo de ocupação pré-histórica no litoral brasileiro, então, é tarefa com muitas limitações, não somente em razão da dimensão territorial, mas também em face da indisponibilidade de informações amplamente aceitas (principalmente datações absolutas, que se concentram nas regiões sul e sudeste do Brasil).

Gaspar (1996), analisando datações radiocarbônicas mais antigas de 141 testemunhos de PCC distribuídos nos estados do Amapá (1 sítio datado), Roraima (1), Pará (10), Maranhão (1), Bahia (1), Espírito Santo (7), Rio de Janeiro (23), São Paulo (67), Paraná (12) e Santa Catarina (18), obteve uma série de idades com intervalo de 545 anos AP até 10.500 anos AP (mediana e média aritmética igual a 5.522 anos).

¹² LUMLEY, H. (1972). *A Paleolithic Camp at Nice*. In: LAMBERG-KARLOVSKY, C. C. (ed.). *Old World Archaeology*. W. H. Freeman, San Francisco, pp.31-41.

¹³ VOLMAN, T. P. (1978). *Early Archaeological Evidence for Shellfishing Collecting*. *Science*, 201 (4350):911-913.

O gráfico resultante da distribuição dos sítios por classe de idade de 500 anos (Figura 6) aponta para uma plena expansão dos PCC entre 5.499 e 3.000 anos AP. Embora os resultados indicassem que a região norte do país fosse o ponto de dispersão dos PCC e de que parte do nordeste não tivesse sido ocupada pelos PCC, diante das significativas limitações encontradas por Gaspar (2000) nos dados disponíveis, tais possibilidades foram consideradas não conclusivas.

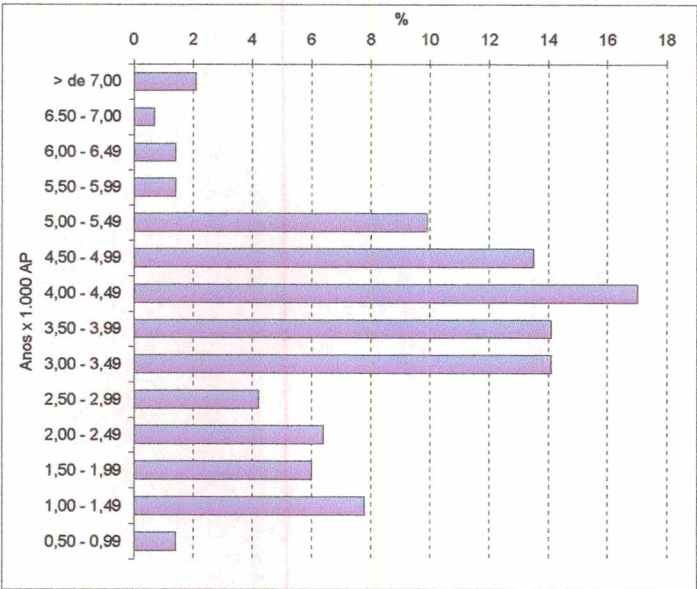


Figura 6 – Datações mais antigas de 141 testemunhos de PCC em território brasileiro, segundo classes de idade de 500 anos AP (Gaspar, 1996).

Nas regiões sul e sudeste do Brasil, no entanto, a convergência de informações advindas de datações (Gaspar, 1996 e 2000) e de afinidades biológicas (Neves & Blum, 1998) identifica no litoral do atual Estado do Paraná, as primeiras ocupações sambaquianas há aproximadamente 6.500 anos AP, região a partir da qual migraram ocupando respectivamente São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Bahia, e ao sul as planícies costeiras hoje correspondentes aos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Kneip (1997 e 1998) elaborou curvas de ocupação do litoral sul e sudeste brasileiro a partir das informações de datações radiocarbônicas de instalação e de abandono dos sambaquis, cujos resultados levaram o autor a concluir que a construção dos sambaquis iniciou-se no Paraná em 6.600 anos AP, disseminando-se rapidamente para Santa Catarina e São Paulo, alcançando o Rio de Janeiro por volta de 5.500 anos AP.

No litoral de Santa Catarina a curva de ocupação proposta por Kneip (1997), representada na Figura 7, demonstra um maior número de sítios ocupados no intervalo entre aproximadamente 4.000 e 2.500 anos AP (pico maior em 3.200 anos AP), além de não

evidenciar uma imediata correlação entre o nível do mar proposto por Suguio *et al.* (1985) e a densidade de sítios ocupados.

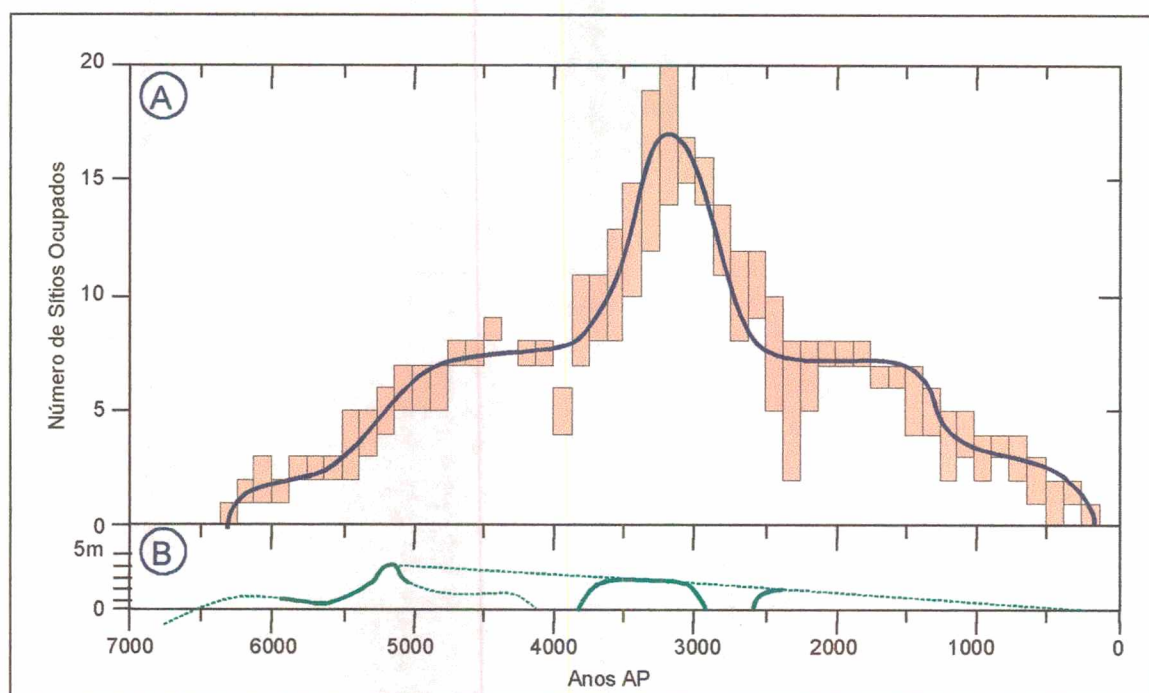


Figura 7 – Curva de ocupação dos sambaquis no litoral de Santa Catarina (A) e curva de oscilações do nível relativo do mar proposta por Suguio *et al.* (1985) para o trecho entre Itajaí e Laguna (B), segundo Kneip (1997).

A tendência de ocupação do litoral catarinense no sentido norte-sul é confirmada pelas informações de datações mais antigas para as ocupações de PCC, conforme Figura 8, cuja série estatística apresentou uma média aritmética de 3.544 anos e uma mediana de 3.520 anos AP, com idades dispostas em um intervalo de 5.420 a 1.210 anos AP.

A desestruturação e desaparecimento da cultura sambaquiana é processo envolto em possibilidades com muitas limitações a uma concreta definição. Por volta de 1.000 anos atrás a ocorrência de cerâmica nas porções superiores dos sambaquis indica alteração significativa na organização social dos sambaquianos. Segundo Gaspar (2000), a expansão territorial dos ceramistas (conforme Prous (1991), trata-se da *Tradição Itararé* no litoral norte e central de Santa Catarina) teria significado a incorporação ou eliminação dos sambaquianos.

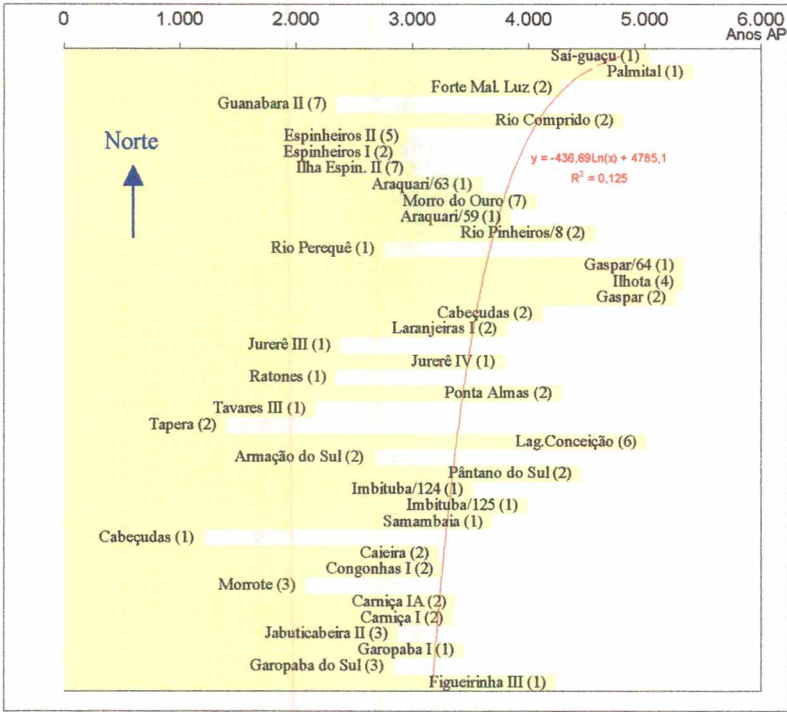


Figura 8 – Datações mais antigas para 39 sítios PCC do litoral catarinense e respectiva linha de tendência logarítmica no sentido norte-sul do estado (idades obtidas das compilações de (1) Martin *et al.*, 1988; (2) Kneip, 1997; dos artigos de (3) Gaspar *et al.*, 1999b; (4) Suguio *et al.*, 1985; (5) Afonso & De Blasis, 1994; (6) Lima, 1999/2000, e de (7) documentação interna do MASJ, referente a datações efetuadas em pesquisas de Afonso Imhof e Walter Alves Neves).

2.4.2 - Tempo de ocupação

Por muito tempo atribuiu-se aos sambaquianos uma condição eminentemente nômade (como nas primeiras interpretações “*povos inteiros, em certos mezes vinham mariscar na costa*”, segundo Frei Gaspar a Madre de Deus, citado por Gualberto, 1908), provavelmente por uma concepção de que a subsistência exigiria dos grupos em constante deslocamento à procura de novos bancos de moluscos.

Séries de datações absolutas, associadas à evolução do conhecimento sobre o padrão de subsistência, demonstrou tendências a sedentarismo, com períodos longos de permanência (Afonso, 1999a; Lima *et al.*, 1999; entre outros). Durante os cerca de 1.000 anos datados em porção significativa do Sambaqui Jabuticabeira II (SC), Fish *et al.* (1997) baseando-se nas taxas médias de sepultamento por metro cúbico do sítio, chegam a estimativa de que aproximadamente 44.000 indivíduos corresponderia à população construtura daquele sambaqui, implicando novas perspectivas para os estudos de sedentarismo, subsistência e, principalmente, densidade demográfica.

A Figura 9 apresenta uma série de datações organizadas por Gaspar (2000) que demonstram o período de ocupação para 27 sambaquis do litoral fluminense (média de 1.433 anos de ocupação por sítio), paulista (informação única de apenas 40 anos de ocupação), paranaense (média de 1.666 anos de ocupação por sítio) e catarinense (média de 1.118 anos de ocupação por sítio).

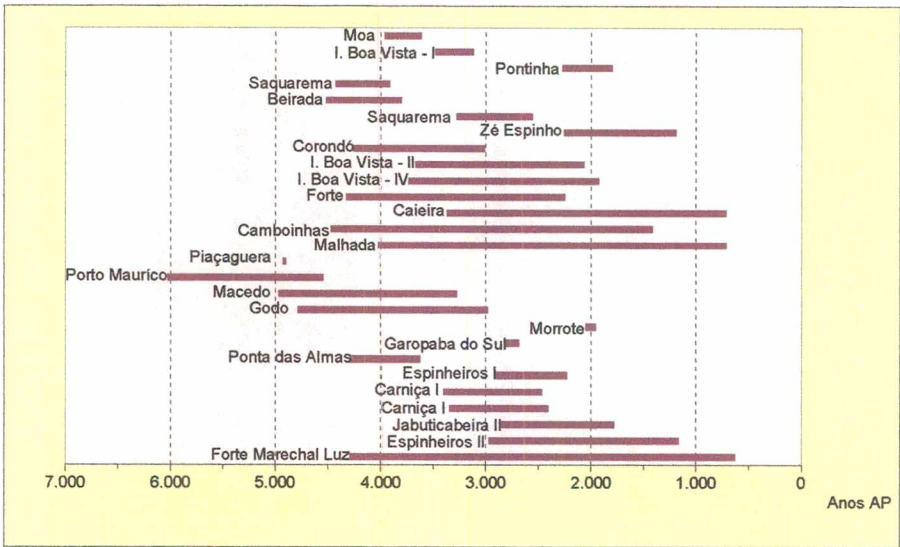


Figura 9 – Período de ocupação em 27 sambaquis ao longo dos litorais do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, segundo dados de Gaspar (2000:47).

2.4.3 – A construção dos sítios

Tentativas de avaliar-se a relação entre o volume de um sítio e o tempo que teria sido necessário para sua construção, obviamente, são diretamente dependentes de rigoroso controle estratigráfico determinado espacialmente e, principalmente, temporalmente. Prous (1991) definiu esta relação como “*velocidade de deposição*”.

Revisando informações até então disponíveis, Gaspar (1995/96) concluiu não haver ainda condições efetivas de relacionar-se o período de ocupação e o acúmulo de materiais. A Tabela 1, organizada segundo uma ordem crescente da “*velocidade de deposição*” confirma a não correlação ($r = 0,129$) entre as variáveis “tempo de ocupação” e a “*espessura estratigráfica pesquisada*”, embora quando analisados regionalmente, haja uma melhor correlação ($r = 0,523$ para o Rio de Janeiro e $r = 0,374$ para Santa Catarina).

Destacam-se, na série compilada, os impressionantes valores para o Sambaqui do Macedo (apenas 17 anos para construir-se 1 m de aterro) indicativos de uma velocidade de construção muito superior à velocidade média de toda a série (481 anos para a construção de 1m de aterro).

Tabela 1 – Média do tempo (anos) para a construção de 1m de “aterro” para 13 sítios PCC nos estados do Pará, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina

Estado	Sítio	Tempo de ocupação (anos)	Espessura estratigráfica pesquisada (m)	Número de anos (média) para a construção de 1m de “aterro”
PR	Macedo	155	9,00	17
SP	Piaçaguera	40	2,00	20
RJ	Boa Vista	370	2,00	185
SC	Espinheiros II	1.000	4,00	250
PA	Porto da Mina	735	2,40	306
RJ	Beirada	720	1,75	411
RJ	Moa	350	0,80	438
RJ	Pontinha	460	1,00	460
RJ	Zé Espinho	1.080	1,50	720
SC	Forte Mal. Luz	3.670	5,00	734
RJ	Corondó	1.250	1,60	781
SC	Caieira	2.660	3,00	887
RJ	Forte	2.090	2,00	1.045

Obs.: Dados obtidos em Gaspar (1995/96).

Gaspar (1995/96) sugere que o processo de construção dos sambaquis implicaria em ritmos diferenciados, com acumulação mais rápida no início da edificação do sítio (base) do que nas porções superiores do sambaqui, tendo como possível razão a intenção do grupo em estabelecer uma plataforma seca em uma área nova de habitação, conforme hipótese levantada por Afonso & De Blasis (1994) para a formação do Sambaqui Espinheiros II (SC).

Cálculos do tempo para a construção de sambaquis utilizando-se a relação entre consumo da carne do molusco e volume de conchas foram desenvolvidas por Krone (1908), Fairbridge (1976) e Orssich (1977). A interpretação de Krone partia do princípio de que um grupo de 60 indivíduos consumiria em média 30 kg de carne de moluscos por dia e que 1m³ de conchas equivaleria a 37kg de carne de moluscos. Esta interpretação passou a ser vista com mais reservas a partir do momento em que se vislumbrou a utilização das conchas também como material construtivo na arquitetura do sítio.

O processo de formação dos sambaquis é um dos grandes temas da Arqueologia brasileira, conforme apresenta a citação a seguir. Um grupo de trabalho desenvolvido por ocasião da VI Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira (Gaspar & De Blasis, 1992) apresentou um modelo teórico para o processo de construção de sambaquis, inspirado nas propostas Prous (1991).

“Contou-nos Paul Rivet que, no Chile, teve a emocionante impressão de ver como se fazia um sambaqui ! Sobre uma área extensa, coberta já de cascas de moluscos ali depositadas anteriormente, isto é, sobre uma base já alta de sambaqui, um grupo de primitivos o recebeu com um banquete constituído de ostras assadas nas brasas de uma grande fogueira acesa no local. Cada um dos comensais, tomando uma concha, comia o conteúdo e atirava a casca pra trás, sem a olhar. Informavam a Rivet que aí enterravam também mortos.”.

Duarte (1968:126).

A proposta sintetizada por Gaspar & De Blasis (1992) exemplificaria um sítio hipotético com 20 cabanas de aproximadamente 25m^2 cada, dispostas de uma forma elíptica sobre uma parte central aplainada de uma base construída com cerca de 4.800m^2 (Figura 10a).

No desenvolvimento da ocupação, os restos alimentares depositados na periferia do sítio assumiam grandes proporções formando um anel de detritos (identificados pioneiramente por Tiburtius (1966) que o chamou de dique de detritos, e também identificados por Orssich, 1977) ao redor da área principal de habitação (Figura 10b). A reciclagem do espaço de ocupação seria promovida pela terraplanagem do dique de detritos, criando uma nova plataforma aplainada e elevada em relação ao nível anterior, conforme sintetiza a Figura 10c).

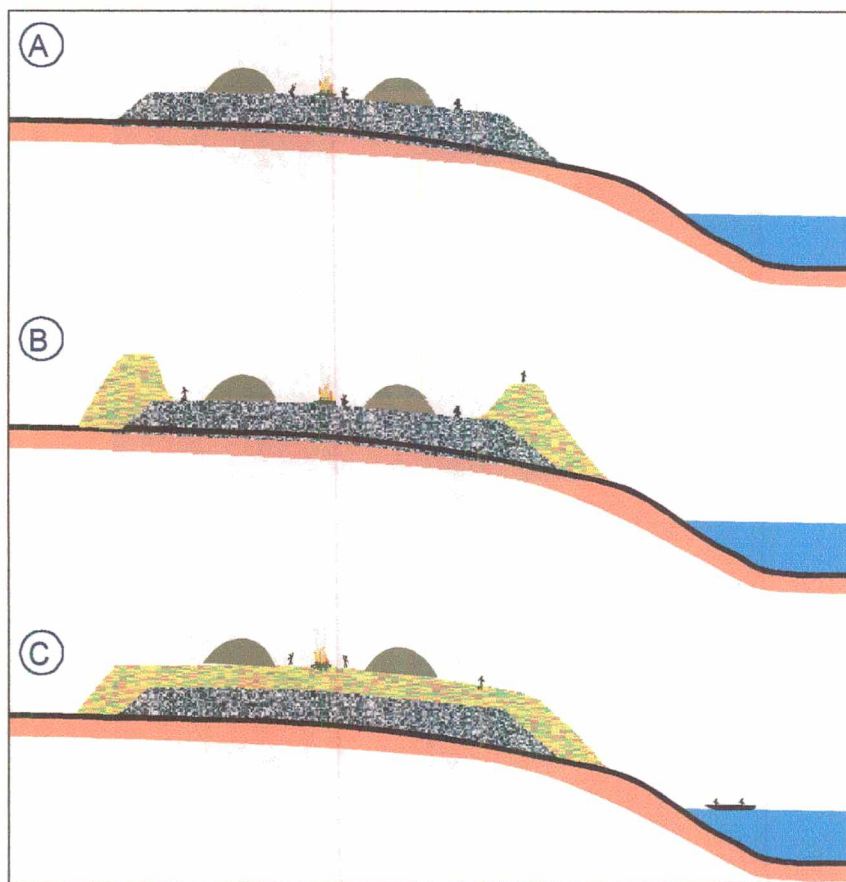


Figura 10 – Esquema hipotético da evolução de um sambaqui, segundo modelo organizado por Gaspar & De Blasis (1992).

O modelo pressupõe uma dimensão espacial dos sambaquis segundo uma estruturação que privilegiaria a porção central do sítio, no que Gaspar *et al.* (1994) denominaram de “*oposição centro/periferia*”, onde o centro seria o local preferencial para a habitação e sepultamento e onde a periferia seria caracterizada pelo abandono de restos alimentares, de artefatos descartados e de ossos humanos desarticulados (Figura 11).

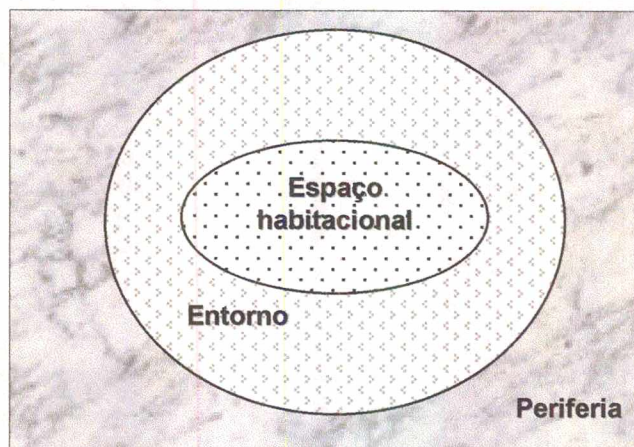


Figura 11 – Modelo espacial centro-periferia, Sambaqui Ilha da Boa Vista I (RJ). Segundo o modelo de Barbosa (1999), o espaço habitacional concentraria as estruturas de habitação e de sepultamento (rituais); no entorno concentrar-se-iam os restos alimentares (descarte de restos) e atividades industriais; e na periferia haveria menor concentração de atividades.

Gaspar & De Blasis (1992) consideram que tal processo, ao longo do tempo, poderia justificar as dimensões dos grandes sambaquis, mas alertam para as seguintes considerações que podem significar variações quantitativas no esquema proposto:

- O sítio pode ser abandonado e reocupado por outro grupo;
- A área do sítio pode ser toda queimada antes da terraplanagem;
- O sítio pode ser expandido sobre manguezais adjacentes através de aterros;
- A estratégia de construção pode estar marcada pelas características do local escolhido para a instalação do assentamento (formação de aterros em áreas alagadiças, por exemplo).

2.4.4 – Diversidade e uniformidade cultural

A compreensão da sociedade construtora dos sambaquis depende, em grande parte, do conhecimento sobre a dimensão que diferenciações internas e causadas por ação externas refletiam na identidade cultural dos sambaquianos, na expectativa de melhor identificar as fronteiras de gênese, manutenção e extinção daquela sociedade.

Schmitz (1998), ao discutir a continuidade e mudança em sítios de PCC no litoral de Santa Catarina, identificou que a **diversidade** (mudança ou descontinuidade) nos sítios litorâneos tem sido justificada principalmente por alterações nas estratégias de subsistência (substituição de ostras por outros moluscos, coleta por pesca, incremento na caça e até mesmo introdução de cultivo) e difusão cultural (mudança do horizonte pré-cerâmico para um cerâmico, como as Tradições Itararé e Una). Concluiu o autor que a mudança e diversificação cultural decorreria do contato com novas populações do interior (invasora ou adventícia) e não de uma evolução local provocada por pressão demográfica e superexploração.

A tese de difusão cultural e migração, também defendida por Beck¹⁴, Hurt (1983/84) e Neves (1988), onde o papel das inovações externas é o principal argumento, foi percebido com reservas por Bandeira (1992) que ao estudar o acervo do Sambaqui Enseada I (São Francisco do Sul-SC), considerou que mesmo a ocupação mais recente do sítio arqueológico, onde se observa cerâmica semelhante às produzidas no interior, apresentava cultura material comprovadamente associada a uma estratégia de subsistência relacionada a recursos marinhos, ou seja, os argumentos difusionistas e migracionistas não explicariam à priori um processo de ocupação ceramista no referido sítio arqueológico.

Ainda quanto à diversidade cultural, Neves *et al.* (1997), reconheceram diferenciações biológicas que se contrapõem a uma suposta homogeneidade física e cultural sugerida pelas semelhanças dos elementos básicos da cultura material sambaquiana ao longo de 4.000 anos, semelhanças estas muito mais ligadas a um padrão de subsistência e de circulação no ambiente costeiro, do que atribuíveis exclusivamente à identidade cultural dos sambaquianos.

O ambiente costeiro, neste sentido, é considerado o grande fator homogeneizador. Conforme Schmitz (*op. cit.*), as condições ambientais em exploração seriam o fator primordial na organização da sociedade de PCC em um mesmo nível, considerando que em condições de estabilidade ambiental haveria uma conseqüente “*estática cultural*” com variações de pequena expressão, condição esta denominada de **uniformidade** (continuidade) cultural.

Este determinismo geográfico, no entanto, deve ser moderado a partir de um ponto de vista cultural. Como bem destaca Claval (1999), as culturas são realidades mutáveis, fruto de uma diferenciação social resultante de modos individuais e grupais não absolutamente uniformes de receber, interpretar e transmitir a herança cultural do grupo, em um processo em que a inovação desempenha papel importante.

¹⁴ BECK, A. M. (1972). *A Variação do Conteúdo Cultural dos Sambaquis: Litoral de Santa Catarina*. Tese de Doutorado. São Paulo: USP.

Neste sentido, mesmo em sociedades de complexidade emergente, Neves *et al.* (1997), afirmam que não somente mudanças econômicas alterariam a organização da sociedade e que “o processo de diferenciação social não é um processo passivo e que competição, aspirações à influência e à riqueza, bem como o controle exercido sobre o trabalho são também poderosos agentes de mudança e precisam ser levados em conta”.

Por outro lado, a dicotomia *uniformidade x diversidade* pode não ser exclusivamente os únicos fundamentos de abordagem metodológica para o entendimento da identidade social do grupo, que pode variar no tempo e espaço sem significar obrigatória perda de valores.

Gaspar (2000) propõe que mesmo a diversidade genética observada nos estudos dos PCC pela Antropologia Física pode “estar relacionada à funcionalidade dos sítios, à ampla variabilidade regional e ecológica e à longa duração dessa tradição cultural”. Exemplifica a autora, citando o comum fato de trocas e contatos (inclusive casamento) entre grupos sociais distintos, sem significar necessariamente mudanças profundas de identidade cultural.

A compreensão do universo de valores que comporiam a identidade cultural da sociedade construtora de sambaquis, neste contexto, é desafio com fronteiras ainda não determinadas, porém com perspectivas de abordagem estimuladas por modelos conceituais mais próximos de uma sociedade não tão simples como julgada anteriormente.

2.5 – Definição de sambaqui: síntese de uma totalidade ?

“Vivemos em um mundo exigente de um discurso, necessário à inteligência das coisas e das ações. É um discurso dos objetos, e um discurso das ações, indispensável à sua legitimação. Mas ambos esses discursos são, freqüentemente, tão artificiais como as coisas que explicitam e tão enviesados como as ações que ensinam”, Santos (1992:100)

Considerando as inovações como fenômeno permanente, ao comentar sobre a condição teórica de impotência humana diante da velocidade da informação e da técnica (“*todos os dias acordamos um pouco mais ignorantes e indefesos*”), Santos (1992) esclareceu a relevância que o *discurso* assume na compreensão dos objetos e ações, ou seja, na inteligência do próprio mundo.

A estruturação do discurso passa necessariamente, pela definição dos *conceitos* que fundamentam o entendimento que o Homem tem da realidade (totalidade), conceitos estes intermediados pela ciência. Definir um objeto, explicando-o em virtude das leis gerais a que

obedece e dos elementos mais simples que o constituem, é um paradigma dentro do conhecimento científico (Gonçalves, 1988).

A definição de um objeto de análise, depende então, não somente do conhecimento que se tem mas também é resultado de um discurso articulado segundo uma visão científica e política da relação deste objeto com a realidade contextualizada espacial e temporalmente.

Tal contexto é observado na história do pensamento sobre os sambaquis, cujos conceitos definidores extrapolam sobremaneira os limites disciplinares da Arqueologia. O conceito de sambaqui como “amontoado” ou “cemitérios” ainda hoje adotados em muitas abordagens científicas, inclusive traduzindo sambaqui como “shell-middens” (associado à restos de cozinha ou à indolência), exemplificam o quão importante se faz procurar estabelecer uma conceituação que não somente reflita uma síntese do atual conhecimento que se tem sobre os sambaquis, mas que também permita um relacionamento interdisciplinar

No entanto, a dificuldade de apreender conceitual e metodologicamente uma totalidade por vezes subjetiva como a da cultura sambaquiana, coloca amplos limites na formulação de definições conclusivas que, invariavelmente, tenderão sempre ao reducionismo.

Como reflexo das considerações até aqui desenvolvidas neste capítulo, apresenta-se a seguir uma tentativa de delimitar os sambaquis como objeto de análise nesta pesquisa acadêmica em Geografia:

Sambaqui é um tipo de sítio arqueológico que apresenta formas e dimensões diversas, geralmente colinares e com destaque nas planícies costeiras, edificado intencionalmente através de técnicas específicas que incluíam o uso intensivo principal de conchas de moluscos para a formação de aterros, resultando em um espaço multifuncional, associado à moradia, à acumulação de restos faunísticos e à demarcação territorial, além da simultânea função de enterramento dos mortos. O sambaqui integrava a organização espacial de um sociedade de pescadores, coletores e caçadores pré-cerâmicos que entre 6.000 e 1.000 anos AP aproximadamente dominavam os ambientes litorâneos e estuarinos, que constituíam paisagem de uma sociedade com identidade própria, cuja cultura material (incluindo os sítios arqueológicos) constituiu-se herança a ser pesquisada, divulgada e preservada.

CAPÍTULO 3

A PRODUÇÃO DO ESPAÇO NA PLANÍCIE COSTEIRA DE JOINVILLE

“A mão que modela a argila e a percepção que modela o espaço arquitetônico assemelham-se por serem atos artísticos. Ambos refletem o sujeito. Joinville, como todas as cidades humanas, é um discurso de formas que transportam mensagens de um tempo para outro”.

Borges de Garuva (FCPL, 1996)

No capítulo anterior fez-se referência ao processo de ocupação pré-histórica do território brasileiro, com registro comprovadamente anterior a 12.000 anos AP. Na área de estudo, os registros mais antigos referem-se às populações sambaquianas (Sambaqui Rio Comprido possui até o momento a datação mais antiga para Joinville, 4.815 anos AP).

A região de Joinville foi altamente ocupada no período pré-colonial. Bandeira (1999) informa o registro de pelo menos 160 sítios arqueológicos, dos quais aproximadamente 90% referindo-se a sítios do tipo sambaqui, reconhecendo que pelo menos dois outros grupos (arqueologicamente vinculados à Tradição Itararé e à Tradição Tupiguarani) teriam também ocupado terras catarinenses posteriormente ao domínio dos caçadores-coletores das Tradições Arqueológicas Umbú e Humaitá.

A Tradição Arqueológica Itararé, segundo Bandeira (*op. cit.*), seria uma sociedade PCC possivelmente ancestral dos grupos Jê do sul (conhecidos como Xokleng e Kaikang) produtores de artefatos em barro cozido e *“parecem ter chegado ao litoral de Santa Catarina, um pouco antes do final do primeiro milênio de nossa era”*. A Tradição Arqueológica Tupiguarani (horticultores falantes da língua Guaraní, conhecidos como Carijós), teriam chegado ao litoral por volta de 450 anos AP e produziam cerâmica bem mais elaborada.

O litoral norte catarinense constituiu-se durante o Holoceno espaço favorável à ocupação por sociedades pré-históricas, não somente pelas óbvias características físicas e biológicas de sua paisagem, mas também pela possibilidade de ligação física entre a planície flúvio-marinha e as Terras Altas. As bacias dos rios Cubatão / Quiriri e principalmente Itapocu / Pirai teriam facilitado a integração e antecipação espacial, embora as características morfoclimáticas atuantes após o “ótimo climático” possam não ter permitido a preservação da cultura material nestas vias de ligação entre planície e planalto. O deslocamento paralelo à costa era também possível pela existência de praias, esporões, terraços e canais fluviais transponíveis pela capacidade humana de adaptação e de transformação da paisagem.

Os Carijós provavelmente foram a sociedade¹⁵ que os colonizadores europeus primeiro mantiveram contato. Até a chegada à Colônia Dona Francisca em 1851, quando a barca Colon atraca na Ilha do Mel e os botes adentram pelo rio Cachoeira com o primeiro grupo oficial de imigrantes, Joinville já se fazia terra de índios e luso-brasileiros, em convivência conflituosa.

Segundo Pereira (1999), todo o processo de demarcação, assentamento e abertura de picadas e caminhos foi marcado pelo *“fantasma do elemento autóctone”* para o qual valiam-se

¹⁵ Como tratado no Capítulo 2, não há conclusões definitivas sobre como se deu a aculturação ou extermínio das populações sambaquieiras que certamente já se encontravam extintas quando da chegada dos europeus.

os colonos inclusive das oficiosas *tropas de brugreiros* financiadas para o extermínio dos grupos indígenas¹⁶ que então habitavam toda a região.

A Colônia Dona Francisca, resultado de um imperialismo mercantilista, foi um empreendimento colonizador comparado por Santana (1998) a um grande loteamento cujo objetivo maior era auferir renda à Sociedade Colonizadora de Hamburgo.

Ainda segundo Santana (*op. cit.*), embora o plano inicial de instalação do núcleo principal tenha sido alterado, permaneceu o caráter de localização privilegiada para o desenvolvimento da Colônia Dona Francisca, a ponto de tornar-se em 1880 um importante entreposto comercial da erva-mate e até os anos 20 do século seguinte, quando representou um dos maiores centros de exportação de madeira em toda a América Latina, utilizando-se dos cais do Bucarein e do Morro do Ouro, antes de seguir ao Porto de São Francisco do Sul.

Associado a uma sólida produção mercantil de pequeno porte, é possível identificar o início do processo de industrialização de Joinville, quando a fase artesanal passa principalmente a uma especialização metal-mecânica para atendimento aos engenhos de erva-mate, fabricação de embarcações, carroças, etc. Rocha (1997) apresentou como características principais na evolução das indústrias de Joinville: (i) existência de mão-de-obra qualificada e importância do capital familiar na estruturação inicial, (ii) forte ligação com a economia internacional, principalmente na busca por tecnologias, (iii) preferência à matéria-prima nacional, (iv) forte presença no mercado interno brasileiro.

Do empreendimento colonial com fins agrícolas que se transformou em um verdadeiro ícone do poder capitalista industrial (a chamada "Manchester Catarinense"), o processo de produção do espaço é marcado por uma concentração urbana que não passava de poucos quilômetros quadrados até o início de 1950.

Na década seguinte, as análises do Plano Básico Urbanístico¹⁷ de 1965, *apud* Santana (*op. cit.*), indicavam que em 1964 a cidade apresentava tendências de adensamento para o sul e para o sudoeste e o perfil produtivo deixava marcas na estrutura sócio-espacial joinvilense:

¹⁶ Pereira (1999) destacou que povos Kaikang, Guaranis e provavelmente Xokleng poderiam ter transitado pela Colônia.

¹⁷ PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE / SERETE / JORGE WILHEIM ARQUITETOS. *Plano Básico Urbanístico/65*, Joinville: PMJ, 1965 (mimeo).

“A vida urbana de Joinville, em meados dos anos 60, estava fortemente condicionada, “pelos aspectos sociais e psicológicos citadinos”, manifestados através de um profundo respeito pelo trabalho e pela rigidez moral – que de certa forma limitava a oferta de opções de lazer –, a mentalidade capitalista, o orgulho pela limpeza urbana, os lotes grandes e a quantidade de fábricas e bicicletas, considerados indicadores de prosperidade. Como aspecto negativo, apontava-se o fenômeno da segregação que implicava não somente em uma “separação social”, mas também étnica e histórica”, além de espacial”.

Santana (1998:38).

A interpretação das análises de Santana (*op. cit.*) permite identificar em todo o processo de construção do espaço de Joinville pelo menos três decisivos elementos. O primeiro deles é representado pela hegemonia econômica do setor industrial que de acordo com a demanda do mercado incluía ou excluía mão-de-obra, inclusive sendo responsável por movimentos migratórios de grandes proporções. O segundo elemento constitui-se na figura do Estado, conivente com a produção de loteamentos ilegais que atendiam uma classe operária com dependência do meio produtivo local. O terceiro elemento na produção do espaço, obviamente, representou o operário, que recebendo baixos salários se via na contingência de repassá-lo aos loteadores para pagar a “casa própria” em áreas pouco estruturadas ou impróprias.

Joinville constitui pólo que à muito tempo atrai consideráveis contingentes de novos moradores, e historicamente apresenta taxas anuais de crescimento superiores às médias registradas em Santa Catarina e no Brasil, com índices impressionantes (Figura 12) entre 1960 e 1980.

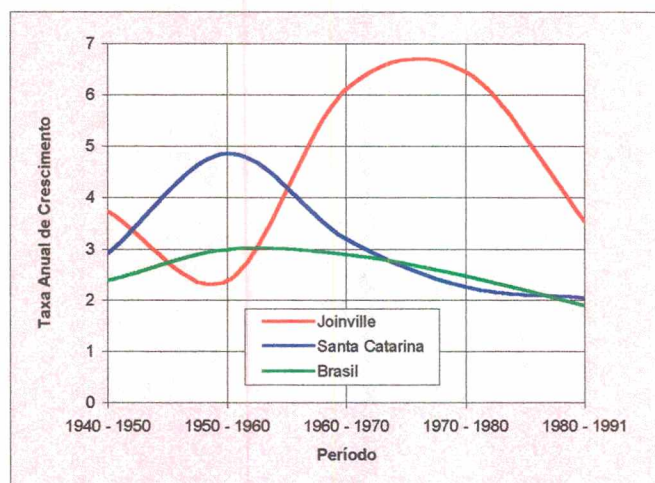


Figura 12 – Taxas anuais de crescimento demográfico de Joinville, Santa Catarina e Brasil, entre 1940 e 1991 (dados compilados de Santana, 1998).

Santana (1998) considerou que este verdadeiro contingente desvinculado da atividade agrícola (a Figura 13 demonstra a expansão demográfica no meio rural e urbano no município) e obviamente distante da cultura germânica tradicional, implicou em uma territorialização fortemente marcada pela segregação espacial. Formam-se os chamados “bairros operários” e a “região de moradia dos caboclos”, a exemplo do conhecido Espinheiros, entre outros. Deste processo, fabricou-se o mito do grande algoz dos manguezais e da marginalização na cidade. Construiu-se a imagem do operário-migrante como o responsável pelas “feridas urbanas”. Sintomaticamente, a Vila Paranaense é um verdadeiro ícone desta concepção.

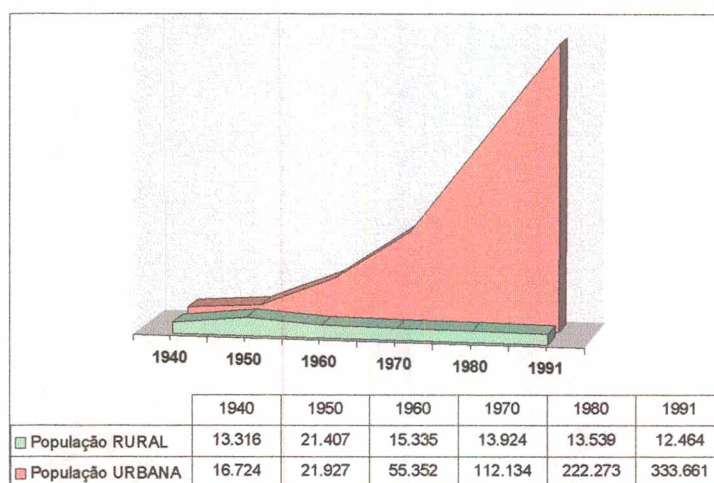


Figura 13 – Evolução da distribuição populacional rural e urbana de Joinville, entre 1940 e 1991 (dados obtidos de Santana, 1998).

O que se verifica mais recentemente, como efeito do mercado capitalista agora mais do que nunca submetido ao mercado financeiro internacional, é uma inversão na tendência de empregaticidade em Joinville. De 1995 a 1998, a cidade perdeu 12.079 vagas formais de trabalho. No mesmo período, a importação de máquinas e equipamentos aumentou 400%¹⁸.

Pelos dados da Tabela 2, é possível perceber que em 1997 aproximadamente 71% do mercado formal de trabalho era representado por empresas com menos de 10 empregados. A indústria empregava então 22% do mercado formal, enquanto o comércio e serviços juntos respondiam por quase 76% da oferta de emprego aos joinvilenses.

¹⁸ Segundo Vilmar Anderle (Revista Döhler, 2000).

Tabela 2 – Número de empregadores por faixa de empregados e por atividade em Joinville em 1997

Faixa de empregados	Agricultura	Indústria	Comércio	Serviços	Adm. Pública	Ignorados	Total
0	5	165	394	313	-	1	878
1 a 4	53	712	1.662	1.484	4	21	3.936
5 a 9	10	293	422	436	4	3	1.168
10 a 19	6	187	161	246	3	-	603
20 a 49	6	147	76	137	4	-	370
50 a 99	-	48	20	45	1	-	114
100 a 249	-	29	11	12	1	-	53
250 a 499	-	12	1	8	-	-	21
500 a 999	-	7	-	5	-	-	12
1.000 ou mais	-	6	-	-	1	-	7
Total	80	1.606	2.747	2.686	18	25	7.162

Fonte: PMJ/ACIJ/UNIVILLE (1999:65).

Obviamente a dimensão social nem sempre é considerada nas análises do Estado para a priorização de suas ações. Mesmo diante do elevado valor social das pequenas empresas do setor de serviços e do comércio, geralmente leva-se em conta que o valor agregado à produção industrial é mais significativo para os cofres públicos. Em Joinville, por exemplo, em 1998 a indústria de transformação representava, sozinha, cerca de 59% da arrecadação de ICMS (PMJ/ACIJ/UNIVILLE, 1999).

Esta aparente dicotomia entre dimensão econômica e dimensão social do perfil da cidade tem reflexos na qualidade de vida na cidade. 70% da população joinvilense economicamente ativa recebe entre 1 e 5 salários mínimos e, para esta, a incapacidade do Poder Público em garantir a infra-estrutura urbana básica¹⁹ acentua o contraste da paisagem construída na periferia em relação ao aparente progresso que o centro da cidade transmite.

A Figura 14 apresenta a estrutura urbana de Joinville em 1996. Evidencia-se a importância do eixo norte-sul e a tendência de expansão em direção à oeste na distribuição dos centros locais de negócios, que obviamente indicam núcleos emergentes e/ou já plenamente fixados de adensamento demográfico.

¹⁹ Por exemplo, menos de 6% das casas em Joinville estão conectadas à precária rede de esgotos, segundo Bráulio Barbosa (Revista Döhler, 2000).

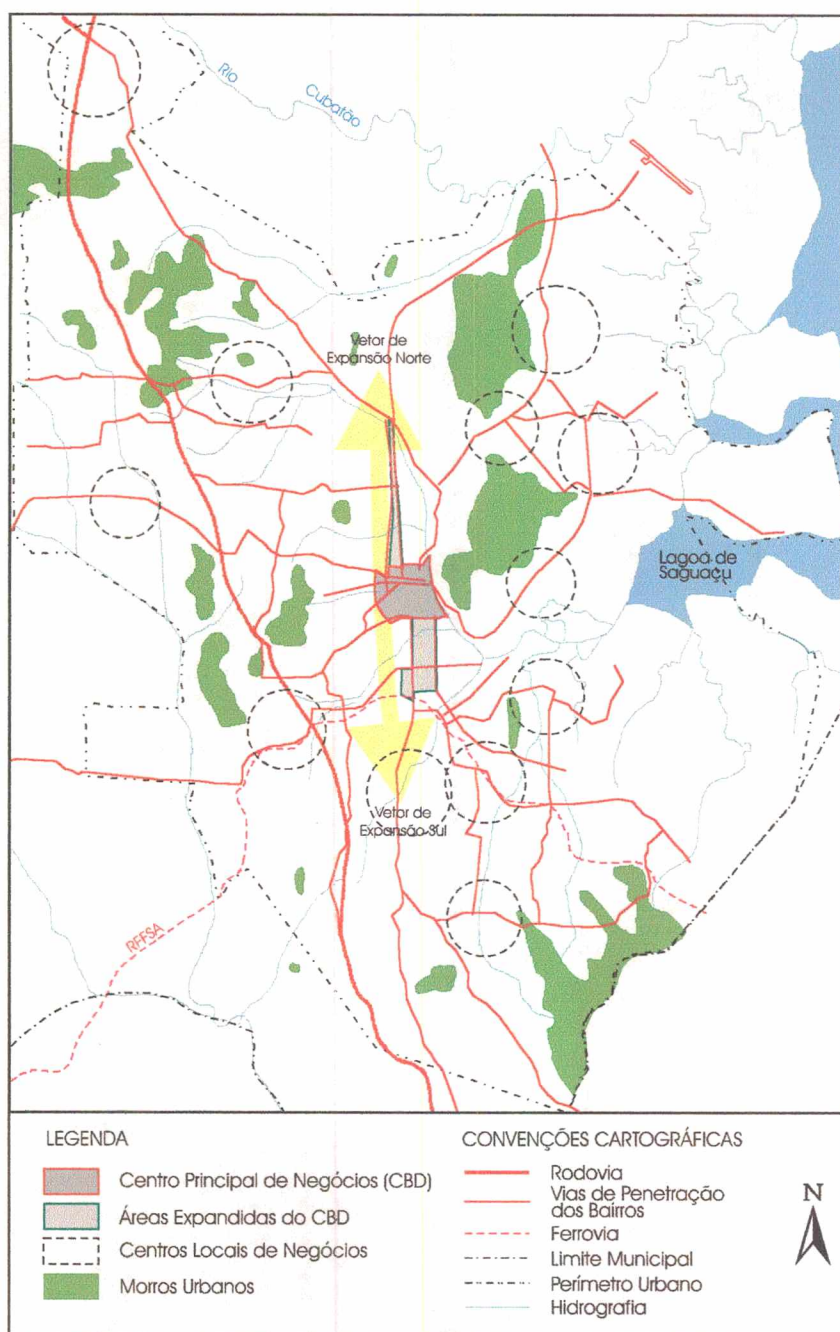


Figura 14 – Estrutura urbana de Joinville em 1996, segundo Santana (1998:48). Figura sem escala.

Não obstante, deve-se salientar que o processo de produção do espaço extrapola a dimensão exclusivamente municipal, refletindo um contexto com raízes micro e macrorregionais. Joinville prepara-se para anexar 17,65 km², equivalentes a 4,28% do território do Município de Araquari (Braga, 2000). Assim, os loteamentos Jardim Edilene, Itaipu, Ana Júlia, Gabriela, Maria Francisca e parte do Estevão de Matos, passarão a integrar o território joinvilense, em mecanismo relacionado à dimensão espacial (no caso, marginalização x valorização) entre comunidade e Poder Público. As formas de ocupação na porção leste de

Joinville (área de ocorrência dos sambaquis), com pressões antrópicas principalmente ao sul do Morro do Amaral, denunciam a degradação dos ecossistemas daquela planície costeira.

Com sítio urbano marcado por solos com severas restrições de drenagem e por morros isolados, Joinville se faz construir à base de intensa pressão por novos espaços que invariavelmente demandam dragagem e aterro nas planícies e cortes nos morros. A incessante movimentação dos caminhões transportando o precioso “barro” é mensagem que se impõe a qualquer discurso preservacionista.

Mesmo diante da indissociável imagem alemã que carrega, nenhuma casa em estilo original enxaimel²⁰ foi efetivamente tombada em Joinville até março de 2000. Tão somente seis bens são tombados como patrimônio histórico federal e estadual: o Palácio dos Príncipes, o Cemitério dos Imigrantes, a Casa Krüger, a Sociedade Harmonia-Lyra, um terreno na Rua Marechal Deodoro e a Estação Ferroviária. O conjunto de 34 edificações urbanas, 1 ponte e 5 construções rurais que tiveram seus pedidos de tombamento encaminhados à Fundação Catarinense de Cultura, provavelmente ainda pouco refletirão o universo patrimonial do município, conforme sugere a citação a seguir:

Os bens tombados até o momento não refletem ou não espelham uma história em conjunto ou melhor, não apresentam uma unidade em harmonia como o passado e o presente. Desconhece-se a dimensão das experiências dos agentes sociais, não desmaterializaram-se as relações sócio-históricas. Há a sedução patrimonial; mas só isso basta ?, Imhof (1998b:4)

Segundo a Agenda 21 Municipal (PMJ, 1998), “o principal problema de ordem ambiental da região de Joinville refere-se à poluição hídrica” que, conforme apresenta o próximo item e capítulos seguintes, obviamente não é o único (Silva, 1995) e reflete as formas de construção do espaço e apropriação dos territórios ao longo de seus 150 anos de história “oficial”.

3.1 – A natureza como elemento na estruturação do espaço

A antropização de áreas das formações vegetais pioneiras de influência marinha e flúvio-marinha representa, no Brasil, interessante exemplo da dinâmica territorial promovida, em grande parte, pela pressão oriunda do processo de urbanização e industrialização, cujo resultado histórico tem sido um contingente de excluídos socialmente.

²⁰ A PMJ mantém projetos de inventário e propostas de preservação das casas em estilo enxaimel, segundo informações fornecidas pelo Arq. Rogério Pupo Gonçalves do IPPUJ.

Assim, as áreas de manguezais e restingas têm se constituído em problema sócio-ambiental, onde as carências de infra-estrutura básica (saneamento, educação, lazer, etc.) parecem então maximizadas. Neste sentido, a contínua degradação de tais ecossistemas possui causalidade associada à questão da cidadania em cujo processo de estabelecimento deveria ser incluído a valorização, pela população local, do ambiente como patrimônio de sua própria identidade cultural e não tão somente como *recurso natural* a ser explorado.

Este processo de construção da cidadania e a conseqüente valorização do patrimônio ambiental e cultural exige complexo envolvimento coordenado da sociedade, ou seja, demanda tempo e investimentos contínuos. Por outro lado, mesmo *artificializada* ou *instrumentalizada*, a natureza possui dinâmica e mecanismos de desenvolvimento que, na maioria dos casos, se contrapõe ao ritmo de conscientização patrimonial da comunidade, ou seja, há um lapso de tempo entre a sustentabilidade do ecossistema e a mudança de comportamento da população.

Evidencia-se, então, que associados aos procedimentos de desenvolver a cidadania (principalmente através da educação e justiça social), a sociedade não pode abdicar de exigir (e promover através da organização comunitária) sistemas de gestão dos ecossistemas costeiros, através da preservação do patrimônio ainda não desfigurado ou extinto.

Não obstante as clássicas abordagens científicas baseadas na separação entre natureza e cultura terem se mostrado incapazes de atender as expectativas dos “tempos modernos”, tão pouco o fizeram os paradigmas “totalizantes” ou “holísticos”. Parece evidente que a insatisfação com os conceitos de uma natureza primeira, pura e superior ao Homem, assegurou uma crescente consciência ecológica a partir da chamada revolução ambiental, que na verdade era uma resposta ao capitalismo e ao mito da natureza intocada (Vesentini, 1999; Diegues, 1997a). Contudo, de forma alguma a perspectiva ambiental e todas as tentativas de ajuste a este novo paradigma (ecodesenvolvimento, desenvolvimento sustentável, etc.) resolveram o “desconforto” do Homem perante o mundo.

A abordagem da planície costeira de Joinville sob o ponto de vista geográfico, com todas as inquietações da Geografia enquanto ciência que se busca global (Mendonça, 1989), é aqui apresentada sob as evidentes imperfeições e dificuldades da tentativa de compreender o mundo como um só. É sobre esta condição que se apresenta as próximas considerações sobre a natureza como elemento na estruturação do espaço na área de estudo.

3.1.1 –Compartimentação geológico-geomorfológica

Ao propor uma síntese para a geologia regional de Santa Catarina, apoiando-se principalmente nos estudos de Monteiro²¹, DNPM²², Scheibe²³ e GAPLAN (1986), Horn Filho (1997) identificou cinco grandes províncias geológicas catarinenses posicionadas por seus caracteres estruturais, petrográficos, sedimentares e evolutivos: (i) Escudo Catarinense, (ii) Bacia do Paraná, (iii) Planalto da Serra Geral, (iv) Complexo Alcalino e (v) Província Costeira. Os terrenos de Joinville inserem-se na primeira e na última unidade.

Segundo Horn Filho & Diehl (1994), o Complexo Cristalino ou Embasamento Cristalino, integrante do **Escudo Catarinense**, é formado em sua maior parte por rochas metamórficas (gnaisses, migmatitos, xistos, quartzitos), diversos tipos de granitos e seqüências vulcânicas e metassedimentares de metamorfismo muito brando, compreendendo diversas unidades litoestratigráficas, sendo na região de Joinville observada a Suíte Intrusiva Subida (granitos), o Complexo Brusque (xistos, mármore, quartzitos), o Complexo Tabuleiro (migmatitos, gnaisses, granitóides) e o Complexo Granulítico (gnaisses, quartzitos, ultramafitos).

O atlas de Santa Catarina (GAPLAN, *op. cit.*), baseado na compartimentação de elementos tectônicos, classificou os tratos rochosos de Joinville sob o domínio do Cráton de Luís Alves, subdividido no Complexo Luís Alves, Complexo Paraíba do Sul e Suíte Intrusiva Serra do Mar.

Já nos estudos do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, Silva (1987) classifica o Embasamento Cristalino de Joinville a partir de uma concepção tectonogeológica, identificando: (i) o *Cinturão Granulítico-Chamockítico* que corresponde a um complexo gnaissico-granulítico de idade arqueana, constituído por uma ampla gama de gnaisses hiperstênicos e formações ferríferas bandadas; (ii) *Granitóides Anorogênicos e Pós-Tectônicos*, de idade neoproterozóica e eopaleozóica, sendo intrusivos em um embasamento granulítico arqueano; (iii) e pela *Cobertura Vulcano-Sedimentar Dobrada* (correspondente à Bacia de Campo Alegre) de idade entre o Proterozóico Médio e o Eopaleozóico, que incluem conglomerados polimíticos e arenitos litofeldspáticos, observando-se depósitos de caulim provenientes de alteração supergênica de derrames riolíticos.

Os tipos litológicos predominantes em Joinville foram identificados por Gonçalves (1993): (i) gnaiss granulítico (com intercalações de rocha meta-ultramáfica e anfibolito), (ii)

²¹ MONTEIRO, C. A. F. (1963). *Geomorfologia*. IN: CATALDO, D. M. Geografia do Brasil – Grande Região Sul, Tomo I. Rio de Janeiro: IBGE, p.15-78.

²² DNPM (1986). *Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina* (Escala 1:500.000). Florianópolis.

²³ SCHEIBE, L. F. (1986). Geologia de Santa Catarina – Sinopse Provisória. *Geosul*. Florianópolis: UFSC, 1:7-38.

gnaisse bandado (com intercalações de quartzito, formação ferrífera, rocha metaultramáfica e anfibolito) e (iii) diabásio (na forma de diques).

As estruturas principais da região correspondem, segundo Kaul (1990), ao Lineamento Garuva (N15°W e N25°W, com aproximadamente 30 km de extensão) e ao Lineamento Corupá (balizado por Corupá e Pirabeiraba), direção geral NE/SW (considerado por Scheibe & Furtado (1989) importante limite gravimétrico entre os blocos de Pien e Luis Alves). Gonçalves (1993) definiu em Joinville uma deformação mais antiga de rochas que originaram dobras com atitude principal EW/subvertical, e uma fase de deformação mais recente com atitude NS/subvertical e eixo subhorizontal EW.

A outra província geológica observada em Joinville, segundo o modelo proposto por Horn Filho (1997), constitui a **Província Costeira**, termo que designa a associação das rochas do Embasamento (Escudo Catarinense) e os depósitos *submersos* e *emersos* da Bacia de Santos. Esta Bacia, com área aproximada de 350.000km² segundo Caruso Jr. (1993), constitui depósitos com até 12km de espessura e integra parte das bacias da Margem Continental brasileira, tendo sua origem relacionada com os movimentos tectônicos que promoveram a abertura do Atlântico Sul, a partir do Cretáceo e que desde então vem acumulando sedimentos de natureza essencialmente clástica terrígena (Villwock & Tomazelli, 1995).

Segundo Horn Filho (*op. cit.*), a planície costeira de Joinville representa um dos segmentos emersos da Bacia de Santos e está associada às fácies sedimentares geradas durante os eventos transgressivos e regressivos do nível relativo do mar principalmente no Quaternário. A cobertura sedimentar superimposta é constituída de depósitos sedimentares continentais (colúvios, leques aluviais e fluviais) e depósitos sedimentares litorâneos (eólicos sobre marinhos praias, flúvio-lagunares, paludiais e estuarinos), de idade plio-quaternária.

A compartimentação morfológica do município apresenta como regiões geomorfológicas principais a *Planície Costeira* e as *Escarpas e Reversos da Serra do Mar* sendo a primeira constituída pelas unidades Planície Costeira Marinha, Planície Costeira Flúvio-Marinha e Planície Colúvio-Aluvionar, e a segunda região geomorfológica constituída pela Serra do Mar e Planalto de São Bento do Sul (GAPLAN, 1986; Gonçalves, *op. cit.* e Baggio, 1997).

A planície costeira, orientada na direção N-S, é o resultado da ação de processos erosivos e deposicionais face às dinâmicas continental e marinha, sendo observadas altitudes médias inferiores a 10m, embora possam atingir cotas mais elevadas à oeste. As principais feições geomorfológicas desta região são os canais e planícies de maré, terraços marinhos, terraços fluviais, cones de dejeção e leques aluviais.

No que se refere à classificação fisiográfica geral, a área de estudo pode ser definida como estuário de planície costeira (Biggs, 1978); baías em plataformas amplas (Carter, 1998), ou ainda na classificação de Angulo & Araújo (1996), costa sedimentar estuarina.

Segundo GAPLAN (1986) e DT CONSULTORES (1991), nas planícies colúvio-aluvionares predominam solos argilo-arenosos do tipo Cambissolo Distrófico e Cambissolo Álico, enquanto solos do tipo Glei Húmico Distrófico são observados margeando rios e em locais de depressão sujeitos a inundação. Predominam nas planícies costeiras marinhas os solos ácidos com horizonte "A" turfoso do tipo Podzol Indiscriminado associado aos sedimentos lacustres e marinhos holocênicos.

A região geomorfológica "Escarpas e Reversos da Serra do Mar" apresenta feições associadas a ciclos de denudação, basculamento e falhamento. A unidade geomorfológica Serra do Mar apresenta vertentes voltadas para leste e oeste, com cristas e picos separados por vales profundos e encostas com inclinação superior a 50°. Localmente recebe as denominações de Serra do Quiriri, Serra Queimada, Serra Duas Mamas, Serra da Tromba e Serra da Prata. A altimetria nesta unidade registra cota máxima de 1.430m (Serra do Quiriri), declinando em direção à leste.

Na área urbana de Joinville, a Serra do Mar se faz sentir na forma de morros isolados na planície costeira, feições estas que podem atingir até 200m de altitude e são conhecidas como Morro do Itinga, do Guanabara, Timbé, do Boa Vista, dos Sargentos, da Rua Guaíra, do Iriú, do Finder, do Amaral, entre outros. A sustentação destas feições é atribuída por Baggio (1997) a gnaisses bandados e quartzitos, sendo que estes últimos formam corpos alongados e lenticulares. Nestes morros predominam solos argilosos, identificados por DT CONSULTORES (*op. cit.*) como do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico e secundariamente Cambissolos.

Na porção oeste de Joinville, nas proximidades do Município de Campo Alegre, registra-se a unidade geomorfológica Planalto de São Bento do Sul, caracterizada por formas colinares que localmente mostram certa concordância topográfica e parecem corresponder, segundo GAPLAN (*op. cit.*), "*a restos de uma superfície de aplainamento*". A predominância pedológica é de Cambissolo Húmico Álico e em menor proporção de solos do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico. As altitudes variam na faixa de 850 a 950m.

No que se refere aos recursos minerais, no início da década de 90 avaliou-se em Joinville uma produção mineral baseada na argila/saibro, areia, seixos e brita, constatando-se no entanto haver no DNPM processos para aproveitamento mineral dos seguintes bens: ouro, prata, níquel, areia de fundição, caulim, areia para vidro, água marinha, pegmatito, zircônio,

turfa, granito, água mineral, ferro, feldspato, quartzo, gnaiss, cascalho, coríndon e titânio (Gonçalves, 1993).

Especificamente na área de estudo, as mais representativas explorações de recursos minerais localizam-se no Morro do Timbé (saibro, argila) e no rio Cubatão (areia). A exploração de seixo para produção de brita é concentrada nas planícies de inundação dos rios Pirai, Cubatão e Pirabeiraba. Sobre a exploração de areia para construção civil no curso inferior do rio Cubatão, Gonçalves (*op. cit.*) concluiu:

“O risco deste tipo de extração é a erosão das margens, fazendo com que o canal se alargue, com sérios prejuízos a fauna e flora dos manguezais situados a jusante. Por isso é necessário que as empresas efetuem a dragagem somente no meio do canal e que, em hipótese alguma, lancem óleo nos rios”.

Gonçalves (*op. cit.*: 47).

A Carta de Previsão de Recursos Minerais elaborada pelo DNPM (Silva, 1987) indica cinco principais áreas favoráveis para exploração mineral em Joinville:

- Área V (estanho, nióbio, tântalo, chumbo, zinco, cobre, molibdênio e urânio), abrange áreas próximas às cabeceiras do Rio Cubatão;
- Área VI (estanho, nióbio, tântalo, chumbo, zinco, cobre, molibdênio e urânio), com ocorrência nas margem direita do curso médio do Rio Cubatão e cabeceiras do Rio Pirai ;
- Área IX (ferro, zinco e cobre), em ampla região na direção SE (sul do Morro do Amaral) à NW (Alto Rio Cubatão e Rio Quiriri);
- Área X (ferro, zinco e cobre), entre a margem esquerda do Rio Quiriri e a BR-101, na porção norte do município;
- Área XI (ferro, zinco e cobre), na porção SW do município, próximo aos limites com o Município de Guaramirim.

3.1.2 – Características do clima e da hidrografia

Na Região Sul do Brasil predomina o *clima mesotérmico superúmido sem estação seca*, em razão de sua posição latitudinal e marítima (que propicia intensa insolação e evaporação, além de forte concentração de núcleos de condensação) e a presença de amplas superfícies planálticas situadas entre 300 e 900m e, principalmente, devido às influências dos sistemas de circulação atmosférica representados basicamente pelo Anticiclone Semifixo do Atlântico e pelo Anticiclone Móvel Polar. Conforme Nimer (1990), uma das características desta região é a submissão às sucessivas passagens de frentes polares em frontogênese, o que torna a região sujeita a bruscas mudanças de tempo em qualquer estação do ano, causando desvios pluviométricos anuais sem, no entanto, causar desvios térmicos anuais de grande expressão.

Tais condições são verificadas, de maneira geral, na planície costeira de Joinville, cuja característica principal está associada aos elevados índices de precipitação pluviométrica, resultado da combinação do “obstáculo orográfico” promovido pelos contrafortes da Serra do Mar e da circulação atmosférica atlântica, altamente saturada (Orselli, 1983).

Gonçalves (1993) identificou uma *variação espacial no regime de chuvas* atribuindo maior pluviosidade nas porções ocidentais do município, em particular na bacia do rio Cubatão.

A *precipitação pluviométrica* é maior no verão, especialmente em fevereiro, quando a média mensal de 168mm (Figura 15) é amplamente superada, tendo sido registrados os extremos em fevereiro/1987 (449,2 mm) e fevereiro/1995 (474,1mm). A precipitação média anual acumulada em Joinville no período de 1991 a 1998 foi de 2.050,3mm, com uma média de ocorrência de chuvas em 179 dias por ano. Os valores médios de *umidade relativa do ar* apontam para uma uniformidade ao longo de todas as estações, apresentando média mensal (1980 a 1998) da ordem de 76,1%.

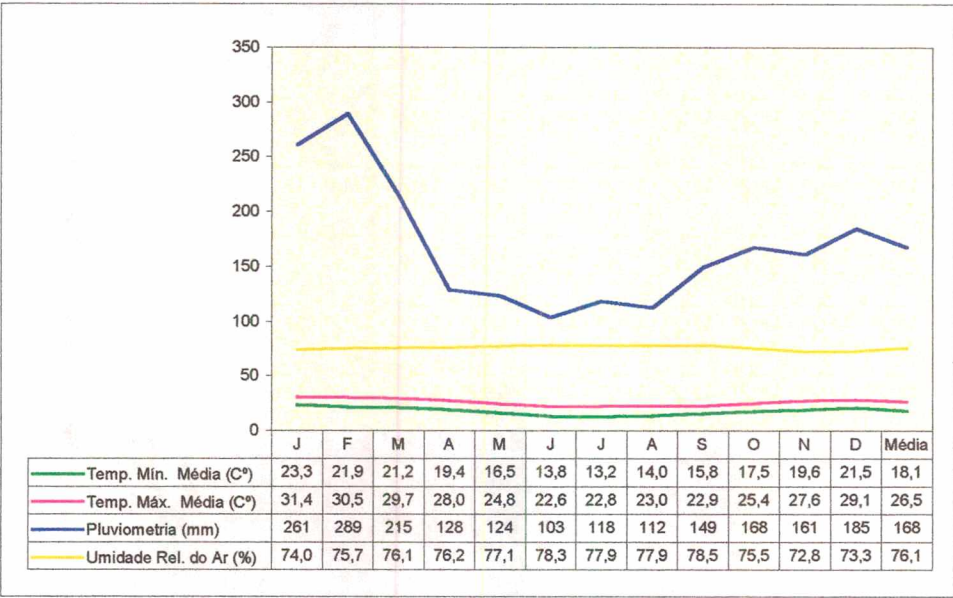


Figura 15 – Média mensal dos principais parâmetros meteorológicos registrados em Joinville, no período de 1980 a 1998 (compilação efetuada a partir de dados da estação meteorológica da Escola Técnica Tupy).

As informações levantadas junto à estação meteorológica da Escola Técnica Tupy (Bairro Boa Vista, 26°17'30" S, 49°00'00' W, situada a 4m s.n.m.) comprovaram a tendência da região a uma uniformidade térmica, como fica evidenciado na Figura 15, onde verifica-se que a maior amplitude entre as médias das *temperaturas mínimas* (julho, 13,2°C) e as médias das *temperaturas máximas* (janeiro, 31,2°C) é da ordem de 18,2°C.

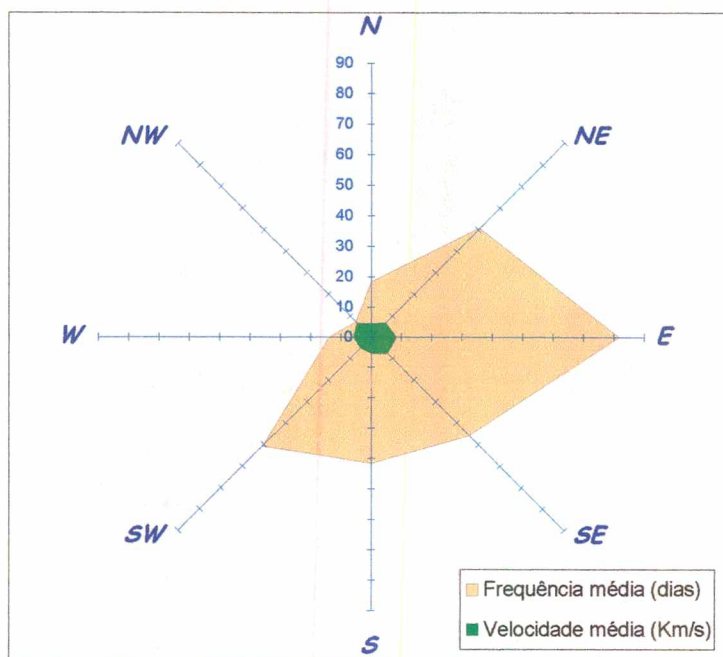


Figura 16 – Predominância anemométrica média registrada em Joinville no período de 1976 a 1985 (modelo produzido a partir de dados da estação meteorológica da Escola Técnica Tupy).

Quanto à *predominância anemométrica*, conforme dispõe a Figura 16, a velocidade média dos ventos em Joinville é inferior a 10km/h, podendo ser classificados como brisa (segundo a tradicional classificação do Almirante Francis Beaufort), observando-se uma absoluta predominância de ventos provenientes das direções de nordeste à sudoeste, principalmente de leste, cuja frequência média no período de 1976 a 1985 foi de 82 dias.

Possíveis efeitos de diminuição da velocidade ou desvio da direção dos ventos, provocados por ação de “sombreamento” do Morro do Boa Vista na qualidade dos parâmetros coletados (Figura 16), podem ser considerados desprezíveis se comparados a áreas menos abrigadas, como demonstram os dados compilados por Horn Filho (1997:61) na estação meteorológica de São Francisco do Sul.

No que se refere à **hidrografia**, Joinville integra o sistema de drenagem da Vertente Atlântica, como proposto por GAPLAN (1986). Embora classificações para a compreensão da fisiografia fluvial possam se dar a partir da tipologia de leito, de canal e da rede de drenagem, considerando as limitações desta dissertação de Mestrado, o sistema de drenagem natural da área de estudo é aqui apresentado segundo dois grandes sub-sistemas, identificados a partir do caráter geográfico da área drenada: rede de drenagem associada ao Complexo da Baía da Babitonga e rede associada ao Rio Itapocu, conforme apresenta a Figura 17.

De maneira geral, pode-se definir que a geometria dos canais fluviais apresenta um padrão dendrítico (arborescente), obviamente resultante da estrutura geológica da região, fortemente influenciada pelo sistema de falhas, fraturas, juntas e diáclases. Ao longo do perfil

longitudinal, a fisionomia dos canais fluviais é caracterizada por um padrão meandrante, cuja sinuosidade dos canais no curso inferior denuncia os gradientes pouco expressivos e o provável transporte de cargas em suspensão e de fundo em quantidades mais ou menos equivalentes (Cunha, 1998), com predominância de sedimentos finos.

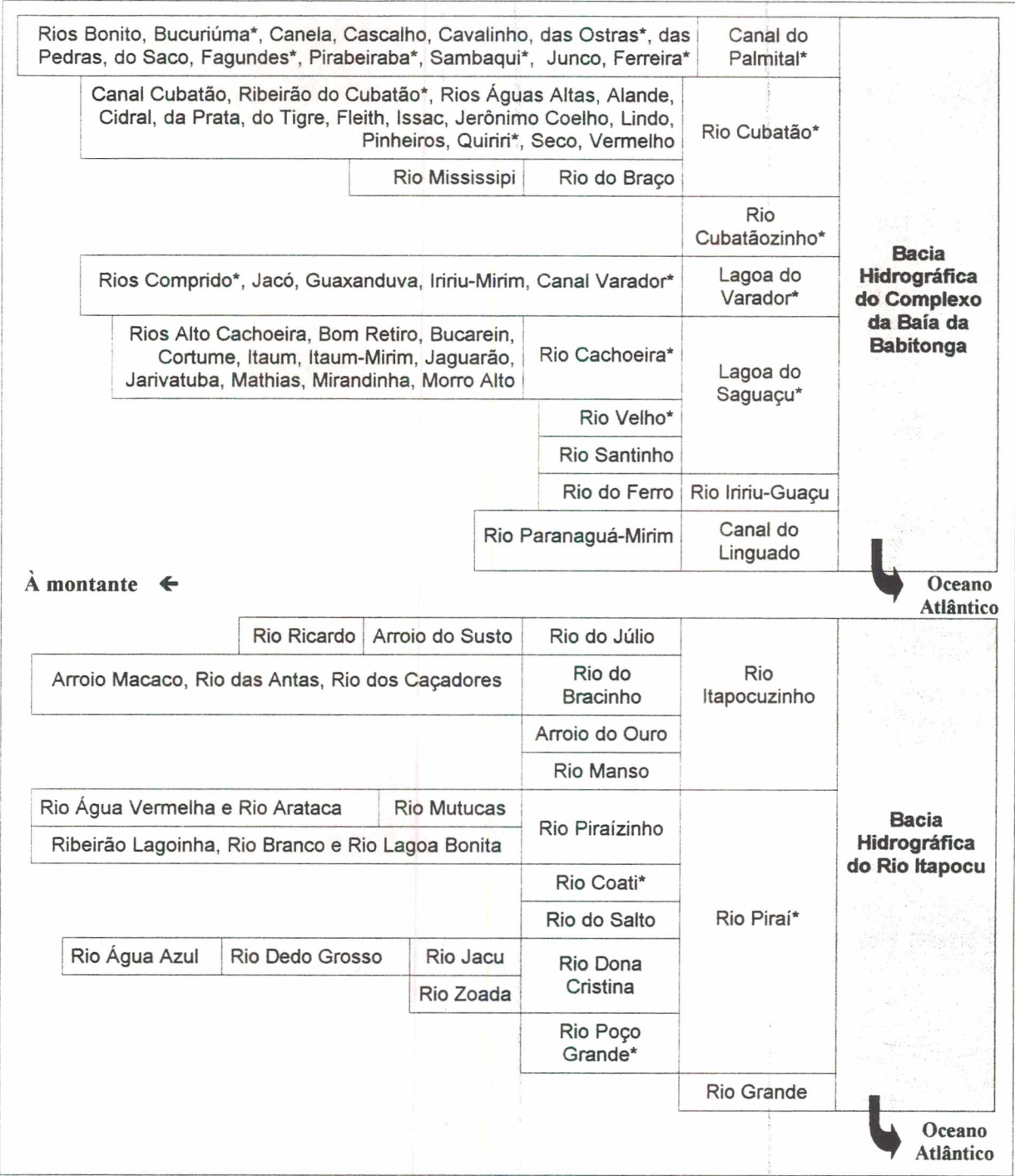


Figura 17 – Sistema hidrográfico principal de Joinville (o asterisco indica referência de sítio arqueológico, em território municipal, conforme Capítulo 5). AMBIENTAL (1989) identificou sítios arqueológicos na bacia do rio Quiriri.

Resultante dos processos erosivos das margens côncavas do canal principal, são facilmente reconhecidas em fotografias aéreas paleoformas denominadas “meandros abandonados”, que depois de isolados da ação hidrológica direta dão origem a lagoas e terrenos pantanosos com tendência à colmatação, apresentando restrições ao uso do solo, conforme observado-se na planície de inundação do rio Cubatão, na porção norte de Joinville.

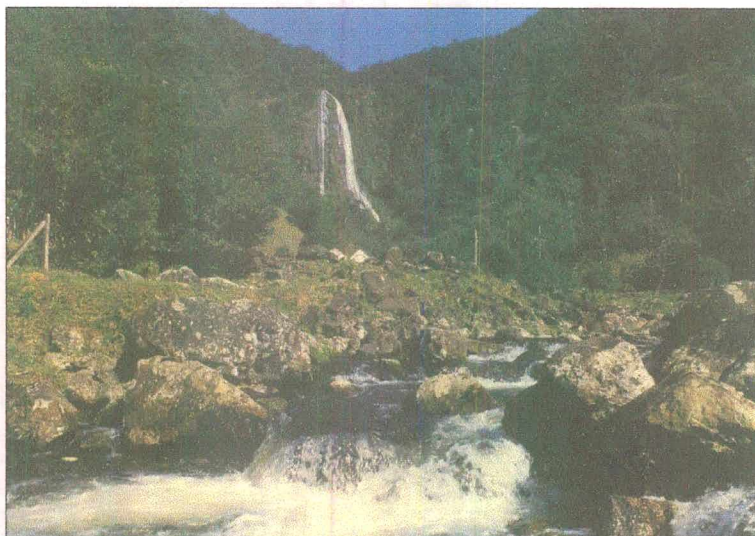
No curso médio e superior dos rios que integram a rede de drenagem natural de Joinville, o escoamento das águas dá-se por leitos encaixados em vales normalmente profundos, apresentando desníveis altimétricos acentuados e não raro abruptos, com ampla presença de cachoeiras (Fotografia 3) que se destacam em meio às rochas gnaíssicas e migmatíticas do Escudo Catarinense.

Joinville dispõe de um potencial hídrico bastante significativo, como pode ser observado no Quadro 2, que apresenta os balanços hídricos para as bacias dos rios Cachoeira, do Júlio, Pirai e Cubatão. Baggio (1997) informou que os dados referentes às bacias do Pirai e do Júlio devem ser interpretados com reserva, haja vista ter detectado inconsistências nas séries históricas de pluviometria, descarga fluvial e evapotranspiração.

Quadro 2 - Volumes de água (m ³ /Km ² /ano) do balanço hídrico das principais bacias hidrográficas de Joinville							
Bacia hidrográfica	Pluviosidade	Evapotranspiração		Descarga fluvial		Infiltração	
	Volume	Volume	%	Volume	%	Volume	%
Rio Cachoeira	1.900.000	389.180	20,2	1.154.616	60,0	380.564	19,8
Rio do Júlio	1.899.700	401.500	21,1	1.061.876	55,9	436.324	23,0
Rio Pirai	2.462.080	1.071.000	43,5	645.693	26,3	745.387	30,2
Rio Cubatão	3.500.000	1.100.000	32,0	1.700.000	47,8	700.000	20,2

Fonte: Adaptado de Baggio (1997).

O sistema público de abastecimento de água potável opera com duas estações de captação e tratamento de água (ETA) no rio Pirai e uma no rio Cubatão, que juntas atendem 95% da população. Baggio (*op. cit.*) considerou viável a implantação de um sistema de abastecimento misto utilizando então o manancial subterrâneo como fonte complementar, o que poderia atender 30% da demanda potencial.



Fotografia 3 – Cachoeira no rio Pirai, zona rural de Joinville (imagem retirada do catálogo *Show Case – Joinville*, produzido em 1999 pela Editora Mares do Sul, foto de Iolita Cunha)

Apesar de constituir-se no maior consumidor de energia do estado, a geração de energia hidrelétrica é limitada no município a uma única usina, localizada no rio Pirai, com geração informada em 1.372 KW (PMJ, 1998). O projeto de uma usina hidrelétrica no rio Cubatão é de difícil implantação devido às prováveis influências negativas ambientais e mesmo de abastecimento de água, já que o rio Cubatão proporciona quase 80% da água a ser tratada para consumo. A instalação de uma usina termelétrica de grande capacidade geradora associada ao Gasoduto Brasil-Bolívia, contribui para a revisão do projeto da Usina Cubatão.

Devido às consideráveis declividades das cabeceiras de drenagem, que permitem escoamentos superficiais de grande velocidade, e a morfologia plana dos cursos inferiores dos canais fluviais que promovem um retardo dos deflúvios, agravado por um sítio urbano de grandes proporções, são verificadas recorrentes inundações com efeitos por vezes catastróficos principalmente em situação de eventos meteorológicos rigorosos, quando a precipitação intensa e concentrada (efeito orográfico) provoca deslizamentos e desmoronamentos especialmente nas vertentes da Serra do Mar.

Tentativas de controle das inundações em áreas mais críticas, como por exemplo obras de alargamento, retificação ou mesmo construção de novos canais, como verificado no rio Cubatão, tem eficácia provisória se não acompanhadas de controle de ocupação na planície de inundação e combate ao desflorestamento nas cabeceiras de drenagem, como já destacou Gonçalves (1993).

3.1.3 – O complexo estuarino da Baía da Babitonga

A definição clássica de estuário (elaborada em 1952 por Pritchard²⁴ citado por Pethick, 1984) é a de um corpo de água costeiro semi-fechado, com uma livre conexão com o mar aberto e dentro do qual a água do mar é consideravelmente diluída pelo fluxo de água doce da drenagem continental. Para Fairbridge²⁵, citado por Pethick (*op. cit.*), estuário é um braço de mar que penetra um vale fluvial tão longe quanto o limite superior alcançado pela maré.

Suguio (1999) informa que os estuários incluem os fiordes, os embaiamentos com barra, bacias formadas por processos tectônicos, ou mesmo sistemas de canais que drenam zonas pantanosas costeiras (estuário de maré), considerando-os do ponto de vista geológico feições transitórias em processo de preenchimento por depósitos de mangues, deltas e marés.

O complexo estuarino da Baía da Babitonga é uma das maiores formações de águas mixohalinas do litoral sul brasileiro e a região de maior concentração de manguezais (6.201,54ha segundo cálculos do IBAMA, 1998) de Santa Catarina. O complexo é composto por três corpos principais, conforme propôs Horn Filho (1997): a baía propriamente dita, o canal do Palmital e o canal do Linguado. O elemento principal do complexo está orientado na direção NE-SW com área de aproximadamente 125Km² (os cálculos de Horn Filho (*op. cit.*) não consideraram as planícies de marés adjacentes). As principais ilhas são: Alvarenga, Amaral, Araújo, Cação, Chico Pedro, Clara, Comprida, Corisco, Espinheiros, Flores, Herdeiros, Ilhinha, Mandigituba, Maracujá, Mel, Pernambuco, Perneta, Queimada, Redonda, Rita e Vaca (Gado).

Na porção norte do complexo estende-se por aproximadamente 24km o canal do Palmital²⁶, em orientação NW, apresentando 4 ilhas principais (Barrancos, Inferno, Bacuí e Grande). O terceiro corpo que compõe o complexo da Baía da Babitonga constitui-se no canal do Linguado (com aproximadamente 25km de comprimento), cuja livre circulação hidrológica foi interrompida por aterros realizados entre 1934 e 1935 para a ligação rodoferroviária entre o continente e a Ilha de São Francisco do Sul, sobre a porção norte da Ilha do Linguado (Bortoluzzi, 1987). As principais ilhas do Canal do Linguado são: Linguado, Barcos e Comprida.

²⁴ PRITCHARD, D. (1952). *Estuarine Hydrology*. Advances in Geophysics. 1:243-280.

²⁵ FAIRBRIDGE, R. W. (1980). *The Estuary: its Definition and Geodynamic Cycle*. In: Olausson, E & Cato, I. (eds.). *Chemistry and Biogeochemistry of Estuaries*. New York; Wiley.

²⁶ Alguns mapeamentos (principalmente os das folhas do IBGE 1:50.000 e 1:250.000) utilizam a toponímia "rio Palmital". Tal designação é imprópria, considerando os componentes morfológicos e hidrológicos daquele corpo d'água, denominado como "canal Três Barras" em documentação cartográfica antiga (por exemplo, Carta de Navegação da DHN n.º 1805 de 1942). O Prof. Beneval de Oliveira (1944) definiu-o como "*braço do Palmital orientado no sentido N-S*", definição esta que se aproxima do conceito de rias (Suguio, 1992 e Guerra & Guerra, 1997)

A morfologia de fundo da Baía da Babitonga, segundo Horn Filho (1997), apresenta os segmentos mais profundos na mesma direção principal da baía (NE-SW), na forma de um canal central alongado com profundidades de até 24m, contrastando com a batimetria geral do complexo, que apresenta profundidades médias próximas a 2m, sendo comum a presença de bancos emersos (baixios ou fundos rasos, Fotografia 4) expostos em períodos de baixa-mar.



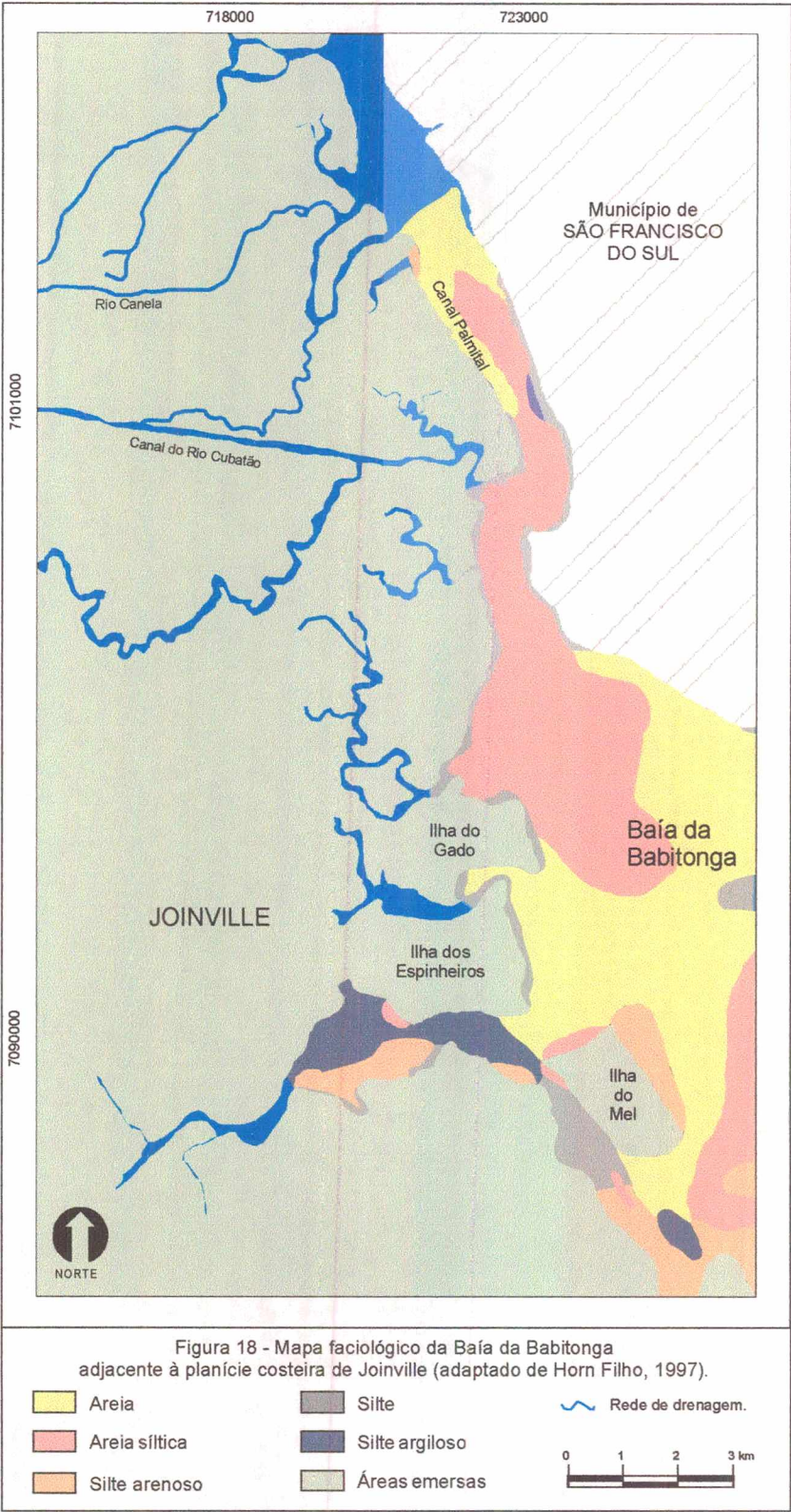
Fotografia 4 – Fundo raso (baixio) da Baía da Babitonga exposto em maré vazante, à NE da Ilha do Mel (Oliveira, M. S. C., em 08.04.1999).

O mapeamento faciológico da baía apresentado²⁷ por Horn Filho (1997) define nas zonas marinhas e flúvio-marinhas de maior energia a predominância de sedimentos das fácies areia, areia siltica e silte arenoso. Já nas zonas de menor energia, sob influência das correntes fluviais e protegidas da dinâmica marinha, verifica-se a predominância das fácies silte arenoso, silte argiloso e areia siltico-argilosa, como observado na região de Joinville (Figura 18).

Quanto aos parâmetros oceanográficos e de dinâmica estuarina, para a região de São Francisco do Sul, Alves²⁸ *apud* Horn Filho (*op. cit.*) identificou três tipos principais de ondas: ondulações, vagas e ondas de tempestades. Alves²⁸ definiu ainda quatro estados de mar associados aos padrões meteorológicos, característicos de clima de ondas do verão e do outono: Lestada (E e ESE), Ondulação (SE), Vagas de ENE e Vagas de SSE. Os maiores períodos de pico das ondas (entre 8 a 15s) e as mais significativas alturas de ondas (entre 0,5 e 2,5m) foram registrados para as ondulações de SE, que representam 20% das ocorrências.

²⁷ Baseado nos levantamentos do Projeto "Estudos Ambientais em Áreas Costeiras do Sul do País" (PETROBRAS/FURG/UFRGS/UFSC/UFPR).

²⁸ ALVES, J. H. G. M. (1996). *Refração do Espectro de Ondas Oceânicas em Águas Rasas: Aplicações à Região Costeira de São Francisco do Sul, SC*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental. Florianópolis: UFSC, 89p.



O estado do mar predominante é a Lestada, que corresponde a 60% das ocorrências, com períodos de pico de 5 a 10s e altura de 0,3 a 1,5m. Horn Filho (1997) salienta que as ondas de maior energia da região de São Francisco do Sul correspondem às ondas de tempestade associadas às marés meteorológicas.

A deriva litorânea possui direção de sul para norte, promovendo tendência de transporte de sedimentos para norte, embora Horn Filho (1997) tenha identificado em locais mais abrigados e de menor energia, uma inversão neste sentido de deriva.

Em trabalho desenvolvido na confluência do rio Cubatão com o canal do Palmital, Schettini & Carvalho (2000) classificaram aquele estuário como um sistema que apresenta um baixo grau de estratificação salina, apresentando um regime de correntes predominantemente associado à vazante. Isso justifica a situação do sistema como um exportador de sedimentos, o que pode ser observado geomorfologicamente pela formação de uma "soleira" já próxima ao canal do Palmital, região esta impactada pela ação da continuada dragagem de seu leito. Concluem os autores, mediante os dados coletados de velocidade e direção de corrente, salinidade, temperatura e turbidez, que a maré é o principal mecanismo natural regulador da qualidade da água no interior daquele sistema.

O regime de marés é de fundamental importância para o entendimento dos mecanismos de sedimentação e preenchimentos de estuários, tanto no que se refere aos processos das planícies de maré como de sedimentação de fundo (deltas de maré, por exemplo), conforme identificaram Angulo (1992) e Horn Filho (*op. cit.*) respectivamente no litoral paranaense e no litoral norte-catarinense.

Pesquisando 48 constantes harmônicas de marés astronômicas da praia de Enseada e do Porto de São Francisco do Sul, Truccolo & Schettini (2000) identificaram números de forma (NF) de 0,32 e 0,29 respectivamente, caracterizando um regime de maré do tipo misto, predominantemente semidiurno, com desigualdades de alturas para as preamares e baixamares consecutivas. Observaram que os efeitos de fricção com o fundo e do estreitamento lateral do canal principal do complexo estuarino, funciona como um amplificador das marés astronômicas na região do baixo estuário da Baía da Babitonga, o que levou os referidos autores a caracterizar todo o complexo estuarino como do tipo "*hipersíncrono*".

Embora a região seja caracterizada por micro-marés (<2m), Schettini & Klein (1997) e Truccolo & Schettini (*op. cit.*) apontam para os efeitos de sobrelevação do nível estuarino por forçantes meteorológicas (ação do vento e da pressão atmosférica) que podem significar até 1m em relação à maré astronômica, promovendo recorrentes inundações de grandes dimensões impactando tanto os ecossistemas como as ocupações humanas ribeirinhas.

Em Joinville, o Quadro 3 e a Figura 19 apresentam as informações gerais sobre a estação limnimétrica FATMA 0646²⁹, onde é possível observar que no período de 13.01.1998 (17:49hs) a 31.12.1998 (23:50hs), os 45.792 registros apresentam um padrão relativamente homogêneo, somente alterado entre janeiro a março, quando valores extremos apontam um nível mínimo de -1,4m (janeiro) e um nível máximo de +2,6m (fevereiro), conforme Figura 19a.

Na Figura 19b observa-se uma tentativa de correlação entre os níveis previstos (Tábua de Marés astronômicas) para a maré no Porto de São Francisco do Sul (26°14',5 S e 048°38',2 W) e os níveis registrados no rio Cachoeira, em Joinville, durante todo o mês de setembro de 1998, onde se registrou o valor mínimo (-0,3m) no dia 24 às 09:10hs (Lua Nova) e o valor máximo (+2,0) no dia 20 às 02:30hs (Lua Nova).

Quadro 3 – Informações gerais sobre a estação limnimétrica FATMA 0646	
Localização	<ul style="list-style-type: none">• Coordenadas: 26°18'46" S e 48°49'41" W• Altitude: 1,00m• Altitude Zero da Régua; -1,52m NM
Dados Produzidos	<ul style="list-style-type: none">• Operação de 27.03.1997 a 22.02.1999, com leituras a cada 10 minutos (interrupção esporádicas, como em abril e setembro de 1998);• No período de operação, as 71.952 leituras registraram o nível mínimo de -1,37m em 15.01.1998 (Lua Cheia) e o nível máximo de "+4,60m" (sic) em 14.01.1999 (Lua Minguante), com valor médio total igual a 0,558m.

Fonte: Consulta direta à FATMA.

3.1.4 – A cobertura vegetal

A vegetação original do Estado de Santa Catarina, segundo Reis (1996) é dividida em tipologias florestais da Floresta Ombrófila Densa da Encosta Atlântica (FOD), da Floresta Ombrófila Mista (FOM) e da Floresta Estacional Decidual (FED). Segundo o referido autor, existem tendências conceituais de classificar todas estas três tipologias florestais como *Domínio da Mata Atlântica*, cujos ecossistemas constituintes são considerados patrimônio nacional.

²⁹ A estação FATMA 0646 deixou de operar em 22.02.1999.

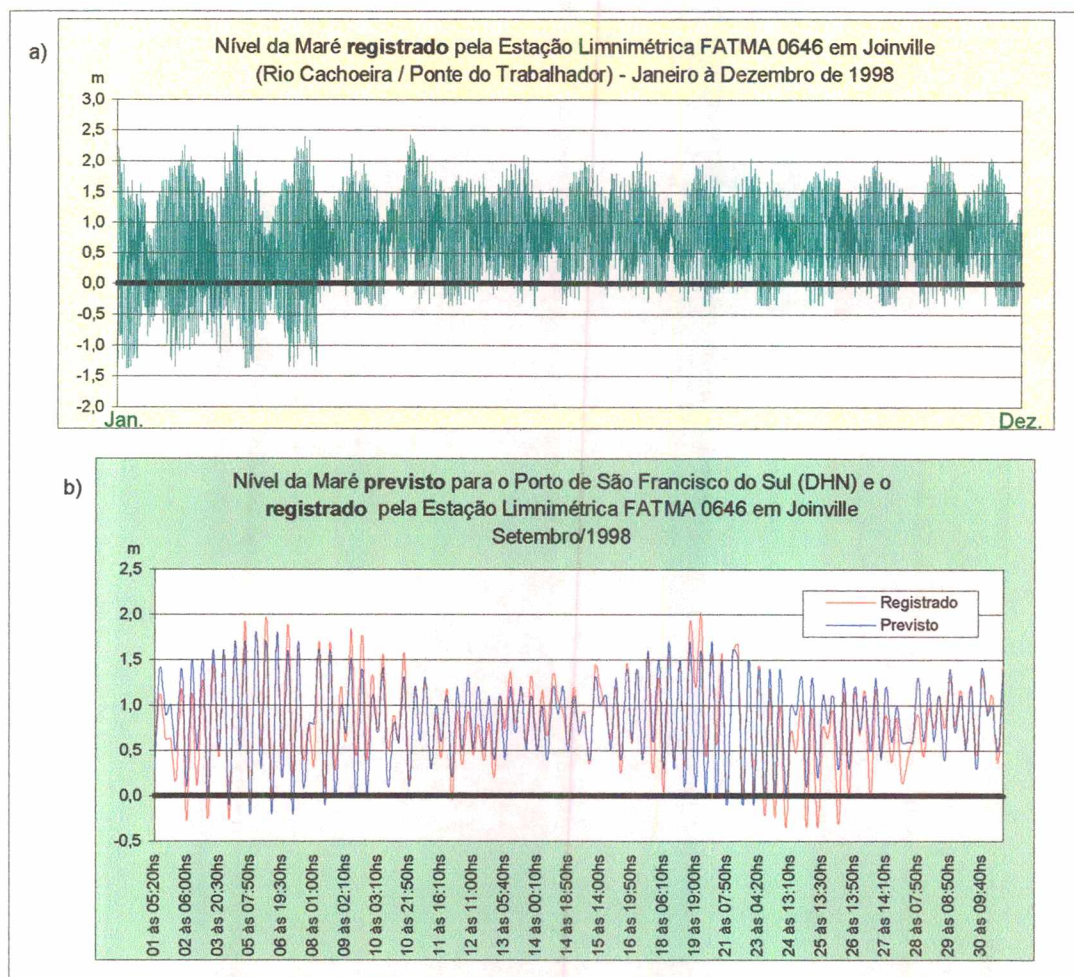


Figura 19 - Modelagem dos níveis de maré próximo à foz do rio Cachoeira, em Joinville, durante 1998 (os níveis *registrados* foram fornecidos no formato de tabela pela FATMA, enquanto que os níveis previstos foram extraídos da Tábua de Marés distribuída pela Diretoria de Hidrografia e Navegação – DHN, <http://www.mar.mil.br/~dhn/tabuas/index.htm>).

As informações sobre a flora arbórea das tipologias florestais de Santa Catarina apresentadas no Quadro 4, comprovam a acentuada diversidade destas formações, notadamente a FOD, que sozinha representa cerca de 82% das árvores catarinenses, cujo número total de espécies arbóreas registradas até 1996 somava 758 (Reis, 1996). Os estádios sucessionais das formações de origem antrópica na FOD estão resumidos no Quadro 5.

No município de Joinville, segundo os estudos desenvolvidos pelo governo do Estado de Santa Catarina (GAPLAN, 1986), identifica-se uma cobertura vegetal extremamente descaracterizada pela ação antrópica, que pode ser regionalizada segundo as informações do Quadro 6. Segundo o governo Municipal (PMJ, 1998), Joinville possui mais de 640km² cobertos pela Floresta Atlântica e 40km² cobertos por manguezais.

Quadro 4 – Informações sobre a flora arbórea das tipologias florestais catarinenses.				
Características		Floresta Ombrófila Densa (FOD)	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Floresta Estacional Decidual (FED)
N.º de famílias		70	45	47
N.º de espécies		619	225	181
Grupos ecológicos	Espécies pioneiras	95	43	24
	Espécies oportunísticas	267	125	99
	Espécies climácicas	266	79	50
Espécies em comum	Em relação a FOD	-	146	134
	Em relação a FOM	146	-	87
	Em relação a FED	134	87	-

Fonte: Reis (1996).

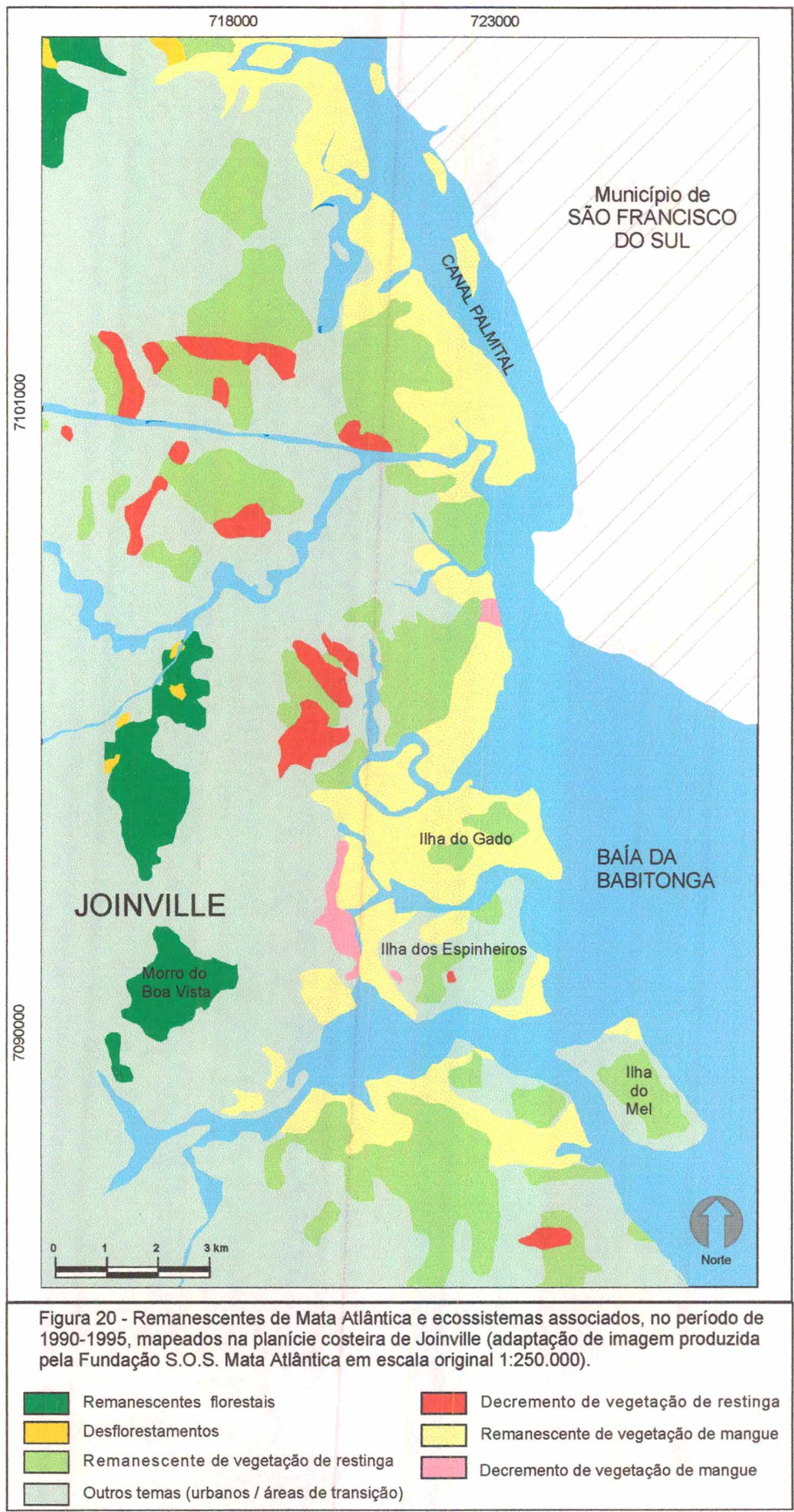
Quadro 5 – Estádios sucessionais das formações de origem antrópica na Floresta Ombrófila Densa					
Estádio sucessional	Tempo e fitofisionomia	Espécies indicadoras		Dispersão (animais e vento)	Fauna associada
Estádio Avançado de Regeneração	Floresta Climácica 90 anos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ocotea catharinensis</i> (canela-preta) • <i>Sloanea guianensis</i> (laranjeira-domato) • <i>Euterpe edulis</i> (palmito) • <i>Psychotria suterela</i> (casca-d'anta) 		Zoocoria	Animais de grande porte
	Floresta Secundária 50 – 90 anos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sloanea</i> spp. • <i>Ocotea</i> spp. • <i>Hieronyma</i> spp. (licuranas) 		Zoocoria	
	Floresta Secundária 30 – 50 anos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Tapirira</i> spp. (cupiúva) • <i>Ocotea</i> spp. (canelas) • <i>Nectandra</i> spp. (canela-ferrugem) 		Zoocoria	
Estádio Médio de Regeneração	Capoeirão 15 – 30 anos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Miconia</i> spp. (jacatirão-açu) • <i>Psychotria</i> spp. (caxetas) 		Zoocoria	Animais de pequeno porte
	Capoeira 10 – 15 anos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Rapanea</i> spp. (copororoca) • <i>Tibouchina</i> spp. (jacatirão / quaresmeira) 		Anemocoria Zoocoria	
Estádio Inicial de Regeneração	Capoeirinha 5 – 10 anos	• <i>Baccharis</i> spp. (vassouras)		Zoocoria Anemocoria	
	Matagal 1 – 5 anos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Andropogon</i> spp. • <i>Schizachyrium</i> spp. • <i>Melins minutiflora</i> (capins) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pteridium aquilinum</i> (samambaias) 	Anemocoria	

Fonte: Adaptado de Reis (1996).

Quadro 6 – Características gerais das regiões fitogeográficas identificadas em Joinville		
Região fitogeográfica	Formação	Características gerais
Floresta Ombrófila Densa	Floresta das Terras Baixas	Recobre as planícies quaternárias costeiras fluviais e flúvio-marinhas, até aproximadamente 30m de altitude. Pouco desenvolvida e pouca densa, com predomínio do olandim (<i>Calophyllum brasiliense</i>), figueira-do-mato (<i>Ficus organensis</i>), cupiúva (<i>Tapirira guianensis</i>), canela-garuva (<i>Nectandra rigida</i>), entre outros.
	Floresta Submontana	Fanerófitos com alturas uniformes de alto porte ocupam relevo montanhoso com solos mediantemente profundos.
	Floresta Montana	Situada entre 400 e 1.000m de altitude ao longo da Serra do Mar, com domínio de canelas e de coniferales <i>Podocarpus</i> , que se instalam sobre solo delgado.
	Floresta Alto-Montana	Abrange as encostas superiores da Serra do Mar, acima de 1.000m de altitude, sobre solos litólicos. Área de ocorrência da popular “mata nebular”, com formações arbóreas mesofanerófitas com destaque para as espécies gramimunha (<i>Weinmannia humilis</i>), camboim (<i>Siphoneugema reitzii</i>), além de congonhas, carazais, taquarais, entre outros.
Floresta Ombrófila Mista	Floresta Montana	Profundamente caracterizada pela presença do pinheiro-do-paraná (<i>Araucaria angustifolia</i>) no estrato superior, com subosque dominado por lauráceas (imbuías, canelas). Situa-se entre as altitudes 500 e 1.000m.
	Savanas (campos)	Em altitudes geralmente superiores a 800m, em terrenos geralmente lixiviados e aplainados, desenvolvem-se amplas formações de gramíneas, além de ciperáceas e grupos esparsos de arbustos e árvores.
Áreas das Formações Pioneiras	Influência Marinha (restinga)	Os solos arenosos mais firmes e menos ondulados são predominantemente ocupados por guamirins (<i>Eugenia catharinae</i> , <i>E. umbelliflora</i> , <i>Gomidesia palustris</i>), cambuí (<i>Myrcia multiflora</i>) entre outros, formando agrupamentos arbustivos, além de uma grande variedade de bromeliáceas e cactáceas.
	Influência Flúvio-marinha (manguezal)	Predomínio da siriúba (<i>Avicennia shaueriana</i>), mangue-branco (<i>Laguncularia racemosa</i>), mangue-vermelho (<i>Rhizophora mangle</i>), capins praturás (<i>Spartina densiflora</i>), além de algodoeiro-de-praia (<i>Hibiscus tiliaceus</i>) e samambaia-do-mangue (<i>Acrostichum danaefolium</i>), em formações desenvolvidas sobre solos submetidos aos efeitos da maré.
Áreas de Tensão Ecológica	Contato entre a Floresta Ombrófila Densa e Restingas; Contato entre a Floresta Ombrófila Mista e Savanas.	

Fonte: GAPLAN (1986), Leite & Klein (1990) e Reis (1999).

Para conhecimento básico da cobertura vegetal da área de estudo, a Figura 20 apresenta adaptação do Mapa de Remanescentes de Mata Atlântica e Ecossistemas Associados, no período de 1990-1995, produzido em 1997 pela Fundação S.O.S. Mata Atlântica.



Não obstante a resolução espacial do mapeamento (Figura 20) não permitir uma classificação das imagens em detalhe de grande parte das áreas de transição entre mangue e restinga, e entre restinga e FOD, é perfeitamente possível constatar que entre 1990 e 1995 ocorreu, na área de estudo, supressão de remanescentes florestais no Morro do Iriú e na região norte do município, na bacia do rio Pirabeiraba.

A supressão de remanescentes de vegetação de restinga foi observada na região do Jardim Edilene (Bairro Paranaguamirim), na Ilha dos Espinheiros, em ampla área do bairro Aventureiro e na região do aeroporto, além de expressivas áreas próximas ao Morro do Timbé e nas áreas rurais da porção norte da área de estudo.

Embora as áreas de manguezais apareçam subestimadas (por razões prováveis associadas à resolução espacial e ao método de classificação das imagens do satélite), são bastante significativas as informações sobre decréscimo dos remanescentes de vegetação de mangue (entre 1990/1995) nas porções mais orientais dos bairros Comasa, Boa Vista, Iriú e Aventureiro, assim como na área conhecida como “praia da Vigorelli”, próximo à foz do rio Cubatãozinho. O decréscimo de mangue indicado na porção SW da Ilha dos Espinheiros coincide com o posicionamento do Sambaqui Ilha dos Espinheiros I, situado em áreas de remanescentes de vegetação de restinga, fortemente impactadas por loteamentos e por áreas de reflorestamentos.

CAPÍTULO 4

O QUATERNÁRIO COSTEIRO NO ESTUDO DOS SAMBAQUIS

“Todos os que se iniciam no conhecimento das ciências da natureza - mais cedo ou mais tarde, por um caminho ou por outro – atingem à idéia de que a paisagem é sempre uma herança. Na verdade, ela é uma herança em todo o sentido da palavra: herança de processos fisiográficos e biológicos, e patrimônio coletivo dos povos que historicamente as herdaram como território de atuação de suas comunidades”.

Aziz Nacib Ab’Saber (1977)

Segundo Fairbridge³⁰ *apud* Suguio (1999), as áreas de conhecimento essenciais nos estudos do Quaternário são a Arqueologia, Climatologia, Ecologia, Geologia, Geomorfologia, Glaciologia, Limnologia, Paleontologia, Palinologia, Oceanografia, Pedologia e Vulcanologia.

Suguio (*op. cit.*) identifica três principais objetivos dos estudos do Quaternário: (i) aplicar os conhecimentos sobre o passado geologicamente pouco remoto à ciência ambiental necessário ao desenvolvimento sustentável; (ii) subsidiar prognóstico de ocorrência de eventos naturais catastróficos; (iii) orientar a utilização mais adequada das planícies costeiras, considerando as especificidades de sua história evolutiva.

A reconstituição dos cenários do Quaternário fundamenta-se em métodos de correção entre fenômenos do passado e do presente, como propõe a Teoria do Uniformitarismo - “*O presente é a chave do passado*” - apresentada por um dos fundadores da geologia moderna, J. Hutton (1726-1797). Roberts (1998) compara os estudos do Quaternário, principalmente do Holoceno, a uma “*aventura interdisciplinar*”, onde a Geografia possui papel importante devido à sua capacidade de sintetizar variáveis naturais e culturais através do espaço e do tempo.

Simplificadamente, o Quaternário possui uma duração aproximada de 1,8 milhão de anos, sendo que a duração do Holoceno (também conhecido como *época pós-glacial*) é estimada em 10.000 anos. Roberts (*op. cit.*), apresenta o início do Holoceno entre 10.960 e 11.920 anos (idade calendária).

Nesta dissertação, a abordagem do Quaternário é limitada aos aspectos geológicos e paleogeográficos mais diretamente relacionados aos sambaquis da planície costeira de Joinville, cuja datação mais antiga é de aproximadamente 5.000 anos AP (antes do presente).

4.1 – Geologia da planície costeira de Joinville

Conforme Capítulo 3, a área de estudo pode ser classificada geologicamente como costa sedimentar e de acordo com a dinâmica do ambiente costeiro pode ser classificada como costa estuarina, caracterizada por dinâmica dominada por marés e pela presença de extensas planícies de marés recobertas principalmente por manguezais. Tais características fisiográficas reforçam a relevância do estudo dos sistemas deposicionais na área de estudo.

³⁰ FAIRBRIDGE, R. (ed.) (1968). *The Encyclopedia of Geomorphology*. Reinhold, 1.295 p.

Sistema deposicional, segundo Fisher & McGowen³¹ *apud* Villwock & Tomazelli (1995), é uma assembléia de litofácies interligadas geneticamente por processos e ambientes ativos (sistemas deposicionais modernos) ou inferidos (sistemas deposicionais antigos).

Dimensão, geometria e relação entre fácies genéticas são consideradas por Popp (1987) características fundamentais na identificação dos sistemas deposicionais. O mesmo autor apresenta o conceito de fácies como “*um conjunto de caracteres de ordem litológica e paleontológica, que permitem conhecer as condições em que se realizam os depósitos*”. Para Guerra & Guerra (1997) depósito sedimentar é o conjunto de materiais sólidos acumulados, resultante da desagregação das diferentes rochas que compõem o globo terrestre.

À exemplo das considerações de Giannini (1989) no litoral paulista, as unidades *sedimentares* mapeadas na planície costeira de Joinville não são individualizáveis unicamente com base na litologia independente de correlações com a história evolutiva da planície, razão pela qual não enquadram-se formalmente como unidade litoestratigráfica (Popp, *op. cit.*; IBGE, 1998). Embora os conceitos de unidade cronoestratigráfica e morfoestratigráfica (Suguio, 1998) possam ser aplicados parcialmente na área de estudo, os depósitos sedimentares são considerados nesta dissertação como *unidades geológicas*, genericamente. São a seguir caracterizadas 9 unidades geológicas subdivididas em 3 grupos: (i) Embasamento cristalino; (ii) Sistema Depositional Continental, e (iii) Sistema Depositional Transicional (Figura 21).

4.1.1 – Embasamento cristalino e elúvios associados

O conceito de Embasamento aqui empregado corresponde àquele definido por Suguio (*op. cit.*), como o conjunto de rochas, em geral ígneas e metamórficas, apresentando estruturas complexas que se acham sotopostas em discordância angular a um pacote de rochas sedimentares. Tem-se utilizado a designação “substrato rochoso” quando os sedimentos superpostos são comprovadamente inconsolidados.

Em Joinville, os tipos litológicos predominantes ao sul do rio Cubatão foram definidos por Gonçalves (1993), que identificou rochas do Complexo Granulítico de Santa Catarina (unidade litoestratigráfica do Escudo Catarinense) e, secundariamente, rochas eruptivas intrusivas básicas litologicamente representada por diques de diabásio.

³¹ FISCHER, W. L. & MCGOWEN, J. H. (1967). Depositional systems in the Wilcox Group of Texas and their relationship to occurrence of oil and gas. *Gulf Coast Assoc. Geol. Soc. Trans.*, 17:105-125.

O Complexo Granulítico é constituído naquela área (Gonçalves, 1993), por duas associações litológicas:

- Gnaiss Granulítico: petrograficamente com predomínio de plagioclásio, hornblenda, quartzo, hiperstênio e biotita, com xistosidade divergente da orientação das lentes de anfibolito e rocha metaultramáfica, esta última com predomínio de olivina e diopsídio;
- Gnaiss Bandado: há predominância de plagioclásio e Gonçalves (*op. cit.*) identificou uma comum intercalação com quartzito cuja transição dá-se notadamente a partir do aumento no conteúdo do quartzo no gnaiss. O quartzito aflora sob a forma de lentes descontínuas, dando sustentação aos morros da área urbana de Joinville. Em campo foi possível identificar lentes de rochas metamórficas aflorando transversalmente ao rio das Ostras (Fotografia 5). A formação ferrífera foi associada geneticamente aos quartzitos pela autora.



Fotografia 5 – Gnaisses milonitizados intercalados com lentes de quartzitos aflorantes em baixa-mar no rio das Ostras, próximo ao Sambaqui n.º 4. Os pescadores dão nome de “corrente de pedra” a tais afloramentos.

Na área de estudo, Gonçalves (*op. cit.*) e Baggio (1997) identificaram única ocorrência de diabásio, altamente intemperizado, na forma de dique em morro isolado na lateral da Rua Monsenhor Gercino, em região entre os rios Bucarein e Itaum.

Baggio (*op. cit.*) apresentou um sistema de estruturas com orientação preferencial N20-30W, com mergulho variando de 65-85SW, e outro sistema estruturado a N20-30E com mergulho subverticalizado (Figura 22). A rede de drenagem está parcialmente superimposta aos lineamentos (falhas, juntas e diáclases). Este controle estrutural da drenagem pode também ser observado em campo pelos afloramentos de milonito (rio do Braço, por exemplo), material rochoso de granulação fina, formado por trituração promovida por processo tectônico muito comum, segundo Suguio (1998), em região afetada por falhas.

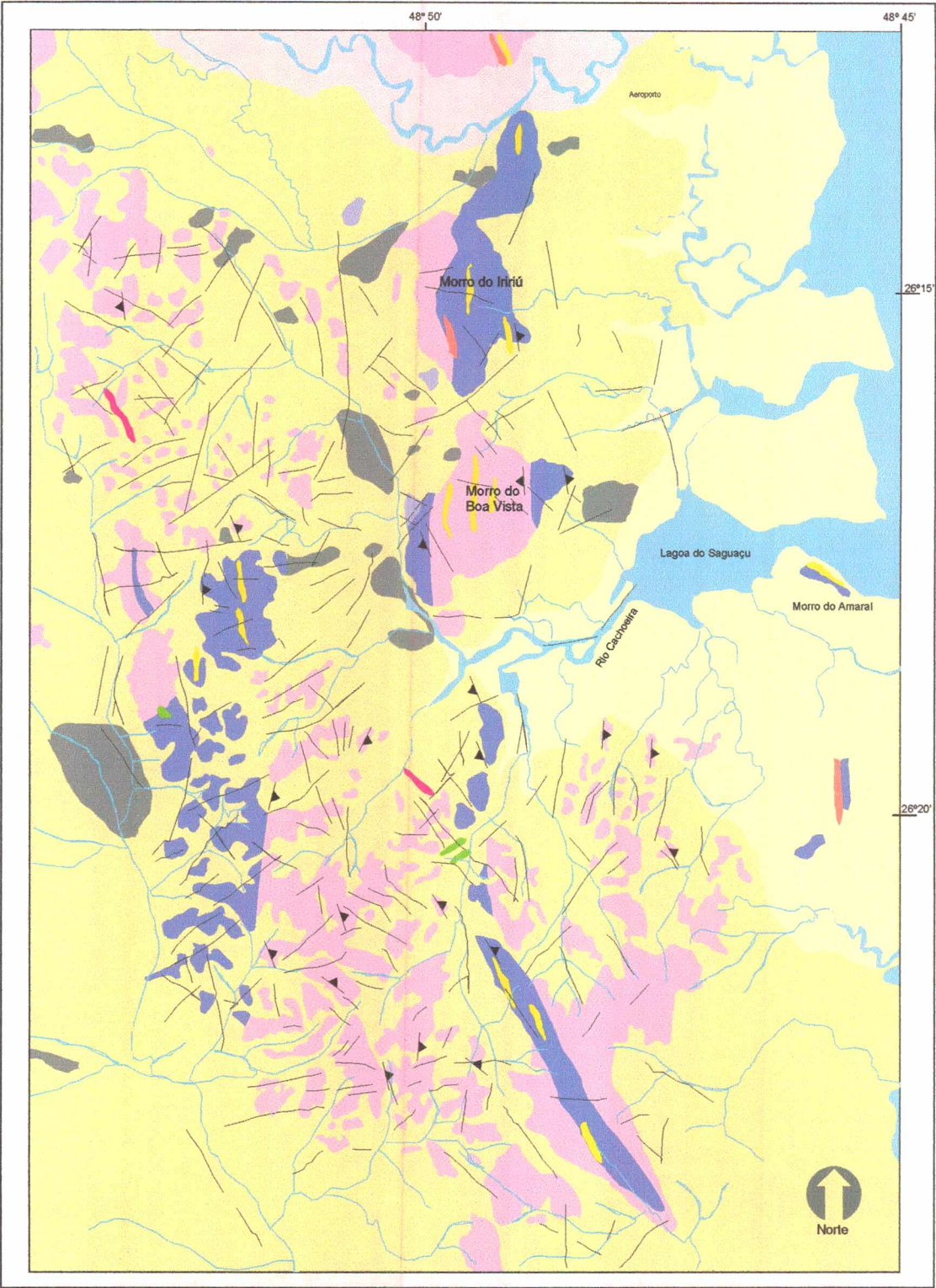
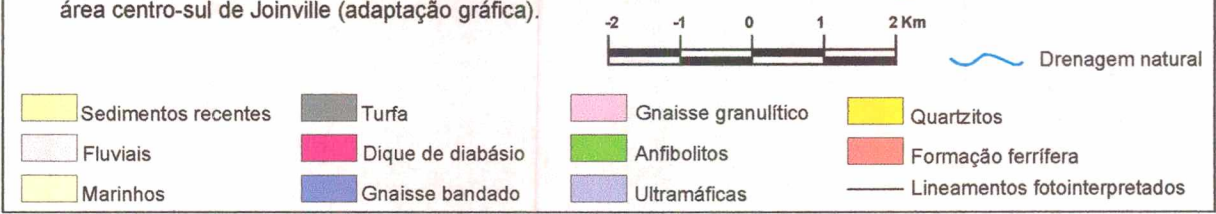


Figura 22 - Mapa geológico simplificado e de lineamentos fotointerpretados por Baggio (1997) de parte da área centro-sul de Joinville (adaptação gráfica).



Do ponto de vista geomorfológico, o embasamento cristalino na área de estudo pode ser caracterizado pelo modelo geral proposto por DT CONSULTORES (1991) para a área oriental de Joinville, conforme resume o Quadro 7:

Quadro 7 – Características das formas de relevo nos morros de Joinville						
Características	Morros altos	Morros médios estáveis	Morros médios instáveis	Morros com encostas amplas	Morrotos	Morros isolados
Amplitude local (m)	200	100 – 150	160	40 – 60	40 – 46	25 - 50
Perfil das vertentes	Convexo	Convexo	Convexo	Convexo	Convexo	Convexo
Declividade	Alta	Média	Média	Baixa	Média	Média
Topos - forma e extensão	Angulosos extensos	Arredondados restritos	Arredondados restritos	Arredondados amplos	Arredondados amplos	Arredondados restritos
Vales - forma e extensão	-	-	-	-	Restritos	Amplos
Estabilidade dos taludes	Estáveis	Estáveis	Instáveis	Instáveis	Estáveis	Estáveis
Morfodinâmica predominante	<ul style="list-style-type: none">• Erosão laminar• Rastejo	<ul style="list-style-type: none">• Erosão laminar• Rastejo	<ul style="list-style-type: none">• Erosão laminar• Rastejo• Escorregamento	<ul style="list-style-type: none">• Erosão concentrada (predomínio)• Erosão laminar	<ul style="list-style-type: none">• Erosão laminar• Rastejo• Erosão concentrada nos depósitos associados	<ul style="list-style-type: none">• Erosão laminar• Rastejo

Fonte: DT CONSULTORES (1991).

Para Bigarella *et al.* (1994), **elúvio** é o material alterado que permanece *in situ*. Apesar de constituir-se muitas vezes em um manto decomposto quimicamente, ainda retém a estrutura original da rocha. Em alguns casos o colúvio assenta diretamente em conformidade erosiva sobre a rocha fresca, demonstrando que a vertente sofreu escorregamento que atingiu profundamente a superfície da rocha não alterada.

Segundo Horn Filho (1997), no litoral norte catarinense os depósitos eluviais possuem natureza gnáissico-granítica. Para o referido autor, os feldspatos são alterados para argilo-minerais dos grupos da ilitas e caulinitas (Fotografia 6), enquanto que os minerais máficos (hornblenda, piroxênios e micas) produzem argilas ricas em ferro (limonitas) e magnésio, e o quartzo permanece pouco intemperizado.



Fotografia 6 – Manto de intemperismo associado a gnaisses granulíticos no bairro Estevão de Matos, porção SE da área de estudo. Destacam-se estratos de caulinita (silicato hidratado) resultante da alteração in situ de feldspatos (silicato anidro).

Em Joinville, Gonçalves (1993) informou que o regolito proveniente dos gnaisses granulíticos apresentam cor “*ocre salpicado de branco, extremamente argiloso*”. As amostras coletadas nos pontos 06 e 41 (Anexo 1) indicaram lamaz muito pobremente selecionadas, com assimetria tendendo à positiva e curtose classificada como platicúrtica e mesocúrtica.

Os sambaquis Rio das Ostras, Tiburtius, Ponta das Palmas, Rua Guaíra, Morro do Ouro e Lagoa do Saguau, tiveram seus substratos atribuídos ao embasamento cristalino, sendo que no primeiro verificou-se ampla presença de elúvios, porém devido à impossibilidade de quantificação, não foi considerado o substrato eluvial como sua base de sustentação.

Porções distais do embasamento cristalino (gnaisses) que sustentam o Sambaqui Lagoa do Saguau foram utilizadas como oficinas (Fotografia 7) para produção de artefatos líticos pelo Homem Sambaquiano (vide Capítulo 5).



Fotografia 7 – Detalhe de parte das estruturas de polimento da Oficina Lítica Lagoa do Saguau. Gualberto (1908) informou que tais estruturas são conhecidas regionalmente como “*ferraria dos bugres*”. (foto: Oliveira, M. S. C., em 18.12.1998)

Afloramentos isolados do embasamento cristalino ocorrem com frequência, notadamente em meio a depósitos paludiais estuarinos. Cita-se especialmente os afloramentos observados ao sul do Sambaqui Espinheiros II, em pequenas ilhotas no meio da Lagoa do Varador, rio das Ostras, rio Bucuriúma e rio Pirabeiraba (todos circundados por manguezais, que dificultam a observação do afloramento rochoso). Desta forma, prováveis afloramentos de pequenas dimensões não foram incluídos no mapa, notadamente nas ilhas, sendo que na Ilha do Gado há inclusive informações de pescadores sobre “correntes de pedra”.

Foi possível ainda identificar no Morro do Boa Vista (ponto de amostragem n.º 71), duas cavidades naturais³² encaixadas em quartzito e gnaisses granulíticos (Tabela 3 e Figura 23), tendo sido seus dados encaminhados à Sociedade Brasileira de Espeleologia.

Tabela 3 – Dimensões aproximadas das cavidades naturais mapeadas no Morro do Boa Vista, centro de Joinville.	
Característica	Dimensão
Área interna	29,0 m ²
Maior comprimento das galerias	6,4m
Maior altura interna das cavidades	0,8m
Largura da “boca 1”	4,0m
Largura da “boca 2”	0,6m

Obs.: Coordenadas (Lat. S = 26º16’50,0” e Long. W = 048º49’35,8”). Altitude aproximada: 70m s.n.m.

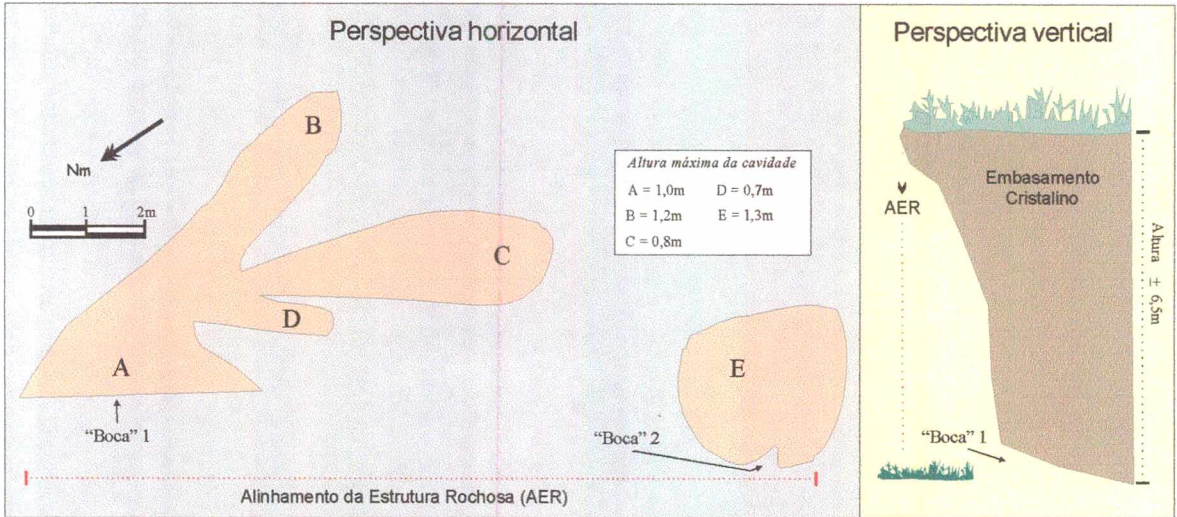


Figura 23 – Croqui da distribuição espacial das cavidades naturais localizadas no Morro do Boa Vista, centro de Joinville.

³² As cavidades naturais, independentemente de suas dimensões ou do tipo de rocha encaixante, são consideradas “patrimônio cultural brasileiro”, conforme Decreto Federal n.º 99.556/90 (informação obtida na página <http://www.ibama.gov.br>).

4.1.2 – Sistema deposicional continental

Refere-se aos depósitos sedimentares coluviais, de leques aluviais e fluviais, resultado dos processos erosivos e de transporte de sedimentos essencialmente clásticos terrígenos provenientes do embasamento cristalino e elúvios associados, e que interdigitam-se com os depósitos sedimentares do sistema deposicional transicional.

4.1.2.1 – Depósitos coluviais (Quaternário indiferenciado)

Depósitos incoerentes, de aspecto terroso, que sofreram deslocamento na vertente principalmente por efeito da gravidade são denominados depósitos coluviais. Para Bigarella *et al.* (1994), o colúvio é recobre as seções médias e inferiores das vertentes, aumentando sua espessura quando diminuem os declives. Os depósitos de tálus - amontoado de detritos formados no sopé das encostas provenientes da desintegração de uma escarpa ou de uma vertente íngreme - podem ser considerados um tipo de depósito coluvial (Suguio, 1998), embora com características genéticas e texturais individualizáveis (Bigarella *et al.*, *op. cit.*).

Para Angulo (1992), os sedimentos dos colúvios são predominantemente finos, geralmente não apresentando estruturas, sendo que seixos podem estar dispersos na matriz ou concentrados em níveis ou linhas (linhas de pedra – “*stone lines*”). Por constituírem-se revestimento subsuperficial generalizado na paisagem, sua cartografia é de dificultada.

Nesta dissertação, considerou-se como depósitos coluviais todos os depósitos continentais distribuídos nas encostas do embasamento cristalino e elúvio associados, normalmente interdigitando-se com depósitos de leques aluviais.

Nas duas amostras coletadas em depósitos coluviais (Anexo 1), verificou-se texturalmente lama e lama com areia, com mal selecionamento dos sedimentos e cores tendendo a bruno-amarelado e bruno-avermelhado. Pela dificuldade de estabelecer cronologia, os depósitos coluviais são aqui considerados como de idade indiferenciada do Quaternário.

No Sambaqui Lagoa do Saguçu, grande parte de seu substrato parece ser composto por colúvios (Fotografia 8), porém diante da impossibilidade de sondagens sistemáticas, optou-se por definir o substrato daquele sítio arqueológico como embasamento cristalino.



Fotografia 8 – Depósitos coluviais aflorantes em parte da face SE do Sambaqui Lagoa do Saguáçu, ponto de amostragem n.º 9 (Foto: Oliveira, M. S. C., em 18.12.1998).

4.1.2.2 – Depósitos de leques aluviais (Quaternário indiferenciado)

A definição clássica de Bull³³ *apud* Angulo (1992) considera leque aluvial como “*um corpo de depósitos fluviais, cuja superfície se aproxima de um segmento de cone, que irradia encosta abaixo a partir do ponto onde a corrente fluvial deixa uma área montanhosa*”.

Mendes (1984) afirmou que tais depósitos espriam-se de um ponto (ápice) normalmente ocorrendo vários deles e de sua coalescência forma-se uma planície aluvial, destacando a influência climática e litológica (rocha-fonte) no tamanho e forma dos leques. Popp (1987) apresentou uma divisão dos leques aluviais de acordo com a proximidade do Embasamento, sendo que a *fácies proximal* apresenta litologias variando de rudito à arenito, a *fácies média* caracteriza-se por psefitos e depósitos arenosos, e a *fácies distal* geralmente associada com depósitos fluviais.

A exemplo das considerações de Villwock & Tomazelli (1995) quanto ao conceito de Sistema Depositional de Leques Aluviais³⁴ por eles adotado para mapeamento geológico da planície costeira do Rio Grande do Sul, nesta dissertação a conotação puramente

³³ BULL, W. B. (1968). *Alluvial fan cone*. In: FAIRBRIDGE, R. W. (ed.). *Encyclopedia of Geomorphology*. Stroudsburg: D. Hutchinson & Ross, pp. 7-10.

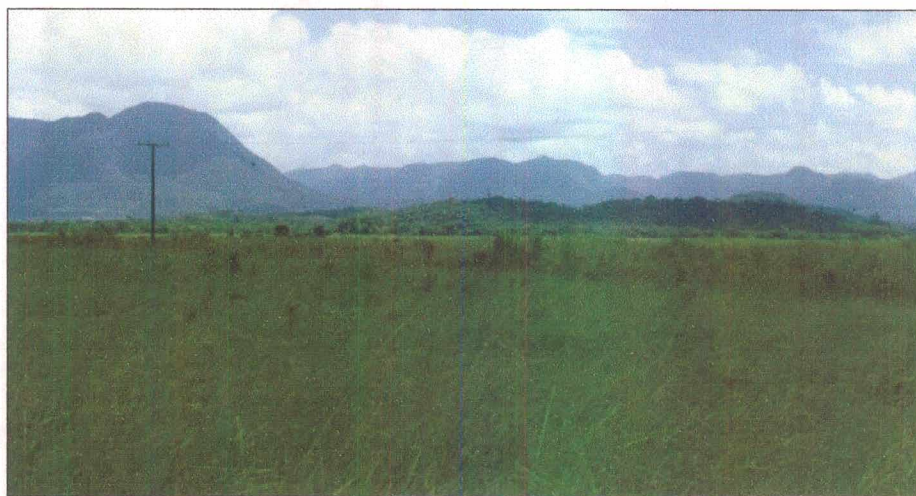
³⁴ Os autores englobaram também neste Sistema, os depósitos coluviais e de tálus, visto considerarem o conjunto de fácies sedimentares resultantes de processos de transporte associados aos ambientes de encosta das Terras Altas.

geomorfológica do termo “leque aluvial” é secundária em razão de que na área de estudo a geometria típica de “leque” não é individualizável cartograficamente.

Na planície costeira de Joinville, Martin *et al.* (1988) incluíram tais depósitos na unidade litológica “sedimentos continentais indiferenciados, mal selecionados: coluviões de pé de relevo do Quaternário Indiferenciado” (Anexo 3). Gonçalves (1993) os incluiu como “sedimentos silto-argilosos recentes”. Baggio (1997) incluiu-os como “sedimentos recentes”. Horn Filho (1997) introduziu o conceito de depósitos de leques aluviais do Quaternário indiferenciado (Anexo 2).

Tais depósitos foram identificados ao longo de toda a área de estudo (vide Figura 21), com maior concentração ao norte do rio Cubatão. Merece destaque áreas de ocorrência de depósitos de leques aluviais em meio a depósitos paludiais estuarinos. Interdigitam-se ainda com depósitos fluviais, flúvio-lagunares, paleoestuarinos e eólicos.

A morfologia típica dos depósitos de leques aluviais é representada pela Fotografia 9, onde as porções médias e distais estão sujeitas a inundações periódicas, além do óbvio retrabalhamento pela drenagem.



Fotografia 9 – Planície aluvial próxima à sede da Fazenda Vila Bandeirante, porção norte da área de estudo. Em primeiro plano, depósitos de leques aluviais que à montante interdigitam-se com depósitos coluviais. Ao fundo, à esquerda, a Serra da Tromba. (Foto: Oliveira, M. S. C., em 14.03.1999).

No Anexo 1 está organizada parte dos dados obtidos através da análise granulométrica das amostras coletadas em depósitos de leques aluviais. As 23 amostras indicaram classificação textural (Shepard, 1954) com predomínio de areias com lama e subordinadamente areias, enquanto a classificação pela média indicou variação de silte à areia grossa. As medidas do grau de agudez dos picos indicaram assimetria muito positiva, predominantemente. Os sedimentos apresentam, de maneira geral, desvio padrão entre 2,00 e

4,00, classificáveis como muito pobremente selecionados. As amostras foram coletadas em depósitos com altitudes variando de 1,5 a 8,0m.

Diante da inexistência de datações absolutas, a exemplo de Martin *et al.* (1988) e Horn Filho (1997), assume-se que estes depósitos da área de estudo referem-se indistintamente ao Quaternário. À depósitos de leques aluviais foram atribuídos os substratos de 15 sambaquis: Rio Comprido, Espinheiros II, Guanabara I e II, Ribeirão do Cubatão, Rio Velho I e II, Rio Sambaqui, Morro do Amaral III e IV, Rio Ferreira, Rio Pirabeiraba, Rio Bucuriúma e Rio Fagundes.

4.1.2.3 – Depósitos fluviais (Holoceno)

Os rios são os principais agentes de transporte de sedimentos nas áreas continentais. As propriedades texturais e mineralógicas dos sedimentos fluviais dependem principalmente das condições climáticas e do suprimento de detritos que influirão no sistema de deposição, classificados tradicionalmente em subambientes fluviais (Figura 24).

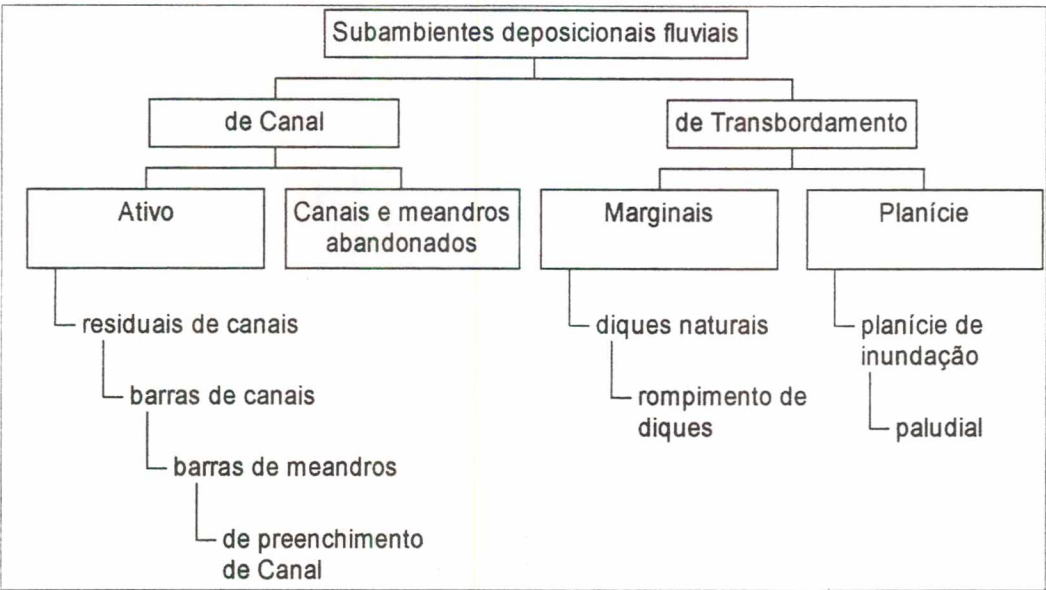


Figura 24 – Classificação simplificada hierarquizada de subambientes deposicionais fluviais, segundo Suguio (1980).

Em trabalhos anteriores na área de estudo, Silva (1987) incluiu os sedimentos fluviais na unidade geral “coberturas arenosas superimposta final do Quaternário”. Martin *et al.* (op. cit.) individualizaram “aluviões fluviais holocênicos” na bacia do rio Cubatão. Baggio (1997) definiu “sedimentos fluviais recentes” na mesma bacia. Finalmente, Horn Filho (op. cit.) mapeou “depósitos fluviais do Quaternário indiferenciado” também na bacia do rio Cubatão.

Embora os depósitos fluviais estejam distribuídos amplamente na área de estudo, somente foi possível individualizá-los no rio Pirabeiraba (ao norte), rio Velho, rio Santinho e rio Itaum (ao sul), e principalmente na planície de inundação do rio Cubatão, onde verifica-se desproporção de tamanho da planície em relação ao canal fluvial atual. A presença de meandros abandonados e as dimensões desta última planície aluvial levam a supor freqüentes alterações no nível de base do rio justificado em grande parte por oscilações holocênicas do nível relativo do mar, razão pela qual situaram-se tais depósitos no Holoceno, não se descartando eventual deposição pleistocênica.

Morfologicamente, a principal característica destes depósitos é referenciada ao padrão meandrante dos cursos fluviais, não tendo sido possível individualizar e caracterizar terraços construídos por antigas planícies de inundação abandonadas que, em alguns casos, podem ter sido incluídas como porções distais dos leques aluviais. A morfodinâmica predominante é associada ao retrabalhamento fluvial, incluindo inundações periódicas. A retificação e canalização artificial são observadas em toda a área de estudo, com destaque a partes dos cursos dos rios Pirabeiraba, Canela, Cubatão, Iririu-Guaçu, Cachoeira, Bucarein e Itaum.

No que se refere à textura, as duas amostras coletadas em depósitos fluviais da área de estudo, segundo a proposta de Shepard (1954), foram classificados como lama e areia com lama, com assimetria positiva, seleção pobre e muito pobre, e cores variando de bruno-claro a cinzento-escuro.

Nenhum sambaqui teve seu substrato geológico identificado como depósito fluvial.

4.1.3 – Sistema deposicional transicional

Abrange os depósitos onde efetivamente interagem processos continentais e marinhos, denominados por Mendes (1984) como ambientes de transição ou mistos, classicamente conhecidos como ambientes parálicos (ambientes de sedimentação próximos ao litoral).

Neste sistema incluem-se depósitos sedimentares relacionados diretamente aos processos determinados pelas oscilações do nível relativo do mar (vide item 4.2), influenciados pela especificidade da inserção fisiográfica da área de estudo como interior de estuário. Foram identificadas as seguintes unidades: depósitos flúvio-lagunares, paleoestuarinos, paludiais estuarinos e eólicos.

4.1.3.1 – Depósitos eólicos (Pleistoceno Superior)

Dois corpos sedimentares de pequenas dimensões (área total inferior a 1 km²), na face SW da Ilha dos Espinheiros próximos aos sambaquis Ilha dos Espinheiros I e II, e uma área aproximadamente contínua que ocupa pelo menos 1/3 da Ilha do Mel, foram classificados como depósitos eólicos pleistocênicos, correspondentes às maiores altitudes verificadas em ambas as ilhas, sendo 5,6m a altitude máxima da Ilha dos Espinheiros (restituição numérica – plantas cadastrais – em escala 1:2.000). Na Ilha dos Espinheiros, tais depósitos morfologicamente são observados como terraços suavemente ondulados e bastante pedogeneizados.



Fotografia 10 – Afloramento de um depósito eólico do Pleistoceno Superior na Ilha dos Espinheiros. Amostra coletada nestes sedimentos foi datada (TL) em 20.950 ± 2.000 anos AP (foto: Oliveira, M. S. C., em 18.12.1998).

De coloração bruno-amarelada (provavelmente decorrente de enriquecimento epigenético devido à impregnação por ácidos húmicos e óxidos de ferro), amostra coletada no ponto n.º 4 (Figura 10) indicou areias muito finas, inconsolidadas, pobremente selecionadas, com assimetria positiva e curva muito leptocúrtica, sem estruturas visíveis. Areias quartzosas coletadas aproximadamente a 3,55m de *altitude* (1,45m de profundidade em relação ao topo do perfil) foram datadas por Termoluminescência (TL) em 20.950 ± 2.000 anos AP (amostra LVD-305), apresentando paleodose de 41,9 Gy. Assim, estas areias foram “sepultadas” (expostas à luz solar pela última vez), entre 18.950 e 22.950 anos AP.

Na Ilha do Mel, afloramento na forma de uma pequena escarpa de aproximadamente 2,5m de *desnível* (ponto n.º 32) apresentando areia muito fina, pobremente selecionada, de assimetria muito positiva e curtose extremamente leptocúrtica. Verificou-se a presença de minerais pesados não abundante. O topo do afloramento teve sua *altitude* estimada em 5,0m.

4.1.3.2 – Depósitos eólicos (Holoceno)

Em trabalho pioneiro, Bigarella *et al.* (1954) já faziam referência à “*uma seqüência muito nítida e bem desenvolvida de feixes de restinga*” que caracterizaria a planície sedimentar do litoral norte de Santa Catarina, sendo que “*mais a oeste os sedimentos marinhos e intermediários acham-se capeados pelos aluviões terrestres, transportados especialmente pelos rios Cubatão e Cachoeira*”. Os autores consideraram que os “feixes de restinga” seriam “*talvez já de idade holocênica*”.

Martin *et al.* (1988) identificaram areias marinhas litorâneas bem selecionadas de idade pleistocênica “muito bem desenvolvidas” na região de Joinville, na forma de terraços marinhos arenosos com presença de tubos fósseis de *Callichirus major* (vide item 4.2), sendo que nas porções mais internas das planícies costeiras a altitude destes terraços chegaria a 9,5m diminuindo rumo ao oceano até cerca de 2,5m, não tendo sido cartografados pelos autores terraços marinhos arenosos holocênicos na planície costeira de Joinville.

Gonçalves (1993) individualizou sedimentos marinhos recentes e Baggio (1997) cartografou sedimentos marinhos sem distinção entre os terraços marinhos e os sedimentos de mangues. Horn Filho (1997) manteve os limites dos terraços marinhos identificados por Martin *et al.* (*op. cit.*), inserindo-os conceitualmente na unidade “depósitos marinhos praias recobertos por dunas eólicas” atribuindo-lhes também idade pleistocênica.

Nos trabalhos de fotointerpretação e de campo, subsidiados por documentação cartográfica em escala 1:2.000 e 1:10.000, foi possível confirmar a distribuição espacial dos depósitos identificados nos levantamentos geológicos dos autores citados anteriormente (Anexos 2 e 3) alterando-se, no entanto, a idade de sedimentação da maioria das áreas desta unidade geológica, atribuindo-lhes então idade holocênica (vide Figura 21).

Estes depósitos formam a cobertura superficial (excluindo-se os horizontes mais pedogeneizados) da maior parte dos terraços que caracterizam a Ilha do Gado (ou da Vaca), Ilha dos Espinheiros, Ilha do Mel, Morro do Amaral e praticamente toda a porção extrema sudeste da área de estudo. As altitudes destes terraços são sempre inferiores a 4,0m. Esta morfologia observada em campo difere sobremaneira da típica forma de dunas ou cordões litorâneos normalmente atribuída aos depósitos eólicos (Martin *et al.*, *op.cit.*; Angulo, 1992; Caruso Jr, 1993; Villwock & Tomazelli, 1995; Horn Filho, *op. cit.*, entre outros).

Neste sentido, Suguio (1998) definiu areia em lençol (“*sheet sand*”) como um depósito arenoso de pequena espessura quando comparado à sua distribuição em superfície, sedimentado provavelmente por mar transgressivo avançando em uma ampla frente por distâncias consideráveis.

Pye & Tsoar (1990) informaram que lençóis de areia (*"sand sheets"*) em ambientes costeiros podem ocorrer onde ação eólica retrabalhou areias residuais ou aluviais em ambientes eólicos sujeitos a um ou vários dos seguintes fatores: (i) cobertura vegetal por gramíneas, (ii) presença de uma cobertura superficial com areia grossa, (iii) lençol freático alto, (iv) desenvolvimento de encrustamento ou de tapetes algálicos (*"algal mats"*), ou (v) periódica ou eventual inundação que pode impedir o desenvolvimento de dunas pela sobrelavagem das dunas incipientes mantendo as areias úmidas por longos períodos.

Bigarella *et al.*³⁵ *apud* Angulo (1992) parecem recorrer a este último fator para justificar a ocorrência de areias brancas sem estruturas, com espessura entre 0,5 e 1,0m, na parte superior de depósitos sedimentares na planície costeira de Paranaguá (PR), justificando tais areias como resultantes de dunas que foram *"adelgadas"* por *"corridas de areia"* promovidas pelo encharcamento das areias. Angulo (*op. cit.*) atribuiu tais areias a processos pedogenéticos pouco conhecidos, não tendo observado diferenças texturais entre estas areias sem estrutura e as areias subjacentes, considerando-as como integrantes do próprio ambiente deposicional destes sedimentos subjacentes, como por exemplo no caso dos *depósitos paleoestuarinos* pelo referido autor cartografados na região de Paranaguá.

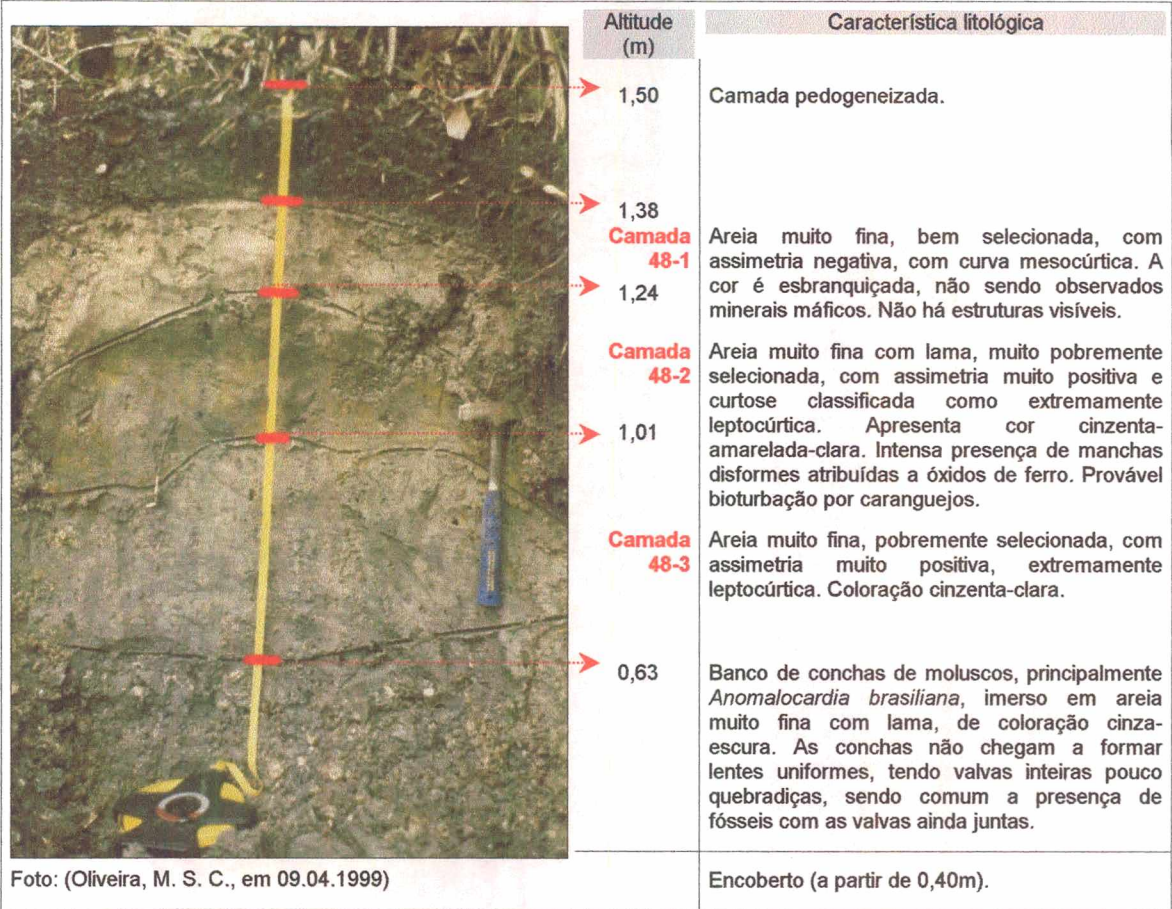
Nas extensas áreas dos depósitos eólicos em Joinville, verificou-se sedimentos eólicos típicos nos pontos de amostragem n.º 21, 23, 30, 43, 44 e 48 (Ilha do Gado, Ilha dos Espinheiros, Ilha do Mel e Morro do Amaral) correspondentes a areias finas a muito finas, bem a muito bem selecionadas, com predomínio de assimetria negativa e de coloração esbranquiçada, sem estruturas visíveis.

Estes depósitos eólicos, de espessura normalmente reduzida recobrem, na maior parte da área de estudo, depósitos paleoestuarinos conforme representa a Figura 25, a qual exemplifica a seqüência vertical típica de grande parte da porção sul da área pesquisada, e onde é possível identificar diferenciação textural significativa ao longo do perfil.

Pequenas "praias" atuais³⁶ são observadas na face N e SE da Ilha do Mel, próximos aos pontos n.º 30 e 69, porém nos depósitos sedimentares circundantes não se identificou estruturas visíveis que permitissem afirmar haver depósitos marinhos praias holocênicos sotopostos pela camada edáfica superficial. Não se registrou evidência em campo, ou relato de moradores ou de outros pesquisadores, da existência de tubos fósseis de *Callichirus major*.

³⁵ BIGARELLA, J. J.; MOUSINHO, M. R. & SILVA, J. X. (1965). *Processes and Environments of the Brazilian Quaternary*. Curitiba: UFPR, 71 p.

³⁶ Devido ao reduzido tamanho destas incipientes praias, as mesmas não constam do mapa geológico da área de estudo.



- Obs.:
- A camada 48-1 corresponde a ambiente deposicional eólico. As camadas 48-2 e 48-3 correspondem a ambiente deposicional de planície de maré;
 - O limite superior do banco de conchas de moluscos pode ser considerado, grosso modo, o nível de maré baixa à época em que os moluscos viviam;
 - A altitude foi obtida a partir da planta L-25, em escala 1:2.000 (restituição numérica de aerolevantamento efetuado em 1989, fotografias aéreas em escala 1:4.000 e 1:8.000).

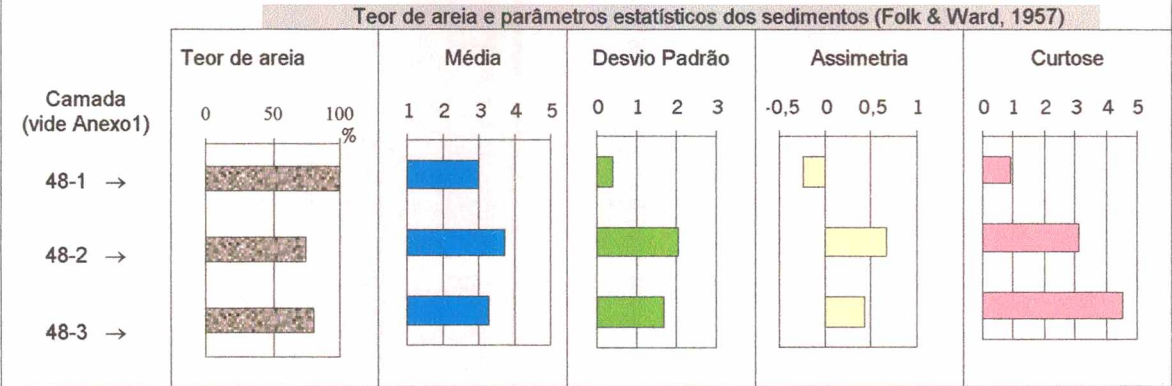


Figura 25: Perfil do ponto de amostragem n.º 48 próximo à foz do rio Riacho, em seqüência deposicional típica dos depósitos eólicos recobrendo depósitos paleoestuarinos holocênicos na porção sul da área de estudo. A seqüência vertical granocrescente ascendente que caracteriza a camada 48-1 em relação às camadas sotopostas, contribui na interpretação da seqüência como sendo regressiva (Boothroyd, 1978; Bigs, 1978; Popp, 1987).

A maioria dos sambaquis (17) de Joinville tem seu substrato constituído na maior parte por depósitos eólicos holocênicos recobrimdo depósitos paleoestuarinos. São eles: Ilha dos Espinheiros I, II, III e IV (Fotografia 11), Ilha do Mel I, II e III, Morro do Amaral I e II, Fazendinha, Ipiranga, Rio Riacho, Ilha do Gado I, II, III e IV.



Fotografia 11 – Substrato geológico do Sambaqui Ilha dos Espinheiros IV, constituído por depósitos eólicos holocênicos recobrimdo depósitos paleoestuarinos. Os sedimentos superficiais apresentam-se sem estruturas visíveis e com presença freqüente de minerais pesados (foto: Oliveira, M. S. C., em 18.12.1998).

4.1.3.3 – Depósitos paleoestuarinos (Holoceno)

Mendes (1984) destacou a dificuldade em distinguir estruturas sedimentares formadas em planícies de maré e as formadas em estuários, sendo da mesma forma difícil diferenciar depósitos de antigos estuários e de antigas lagunas, denominando-os de paleoestuarinos e paleolagunares, respectivamente.

Martin *et al.* (1988) denominaram depósitos holocênicos areno-argilosos, com sedimentos síltico e ou areno-argilosos de entorno de baías e lagunas formadas durante níveis marinhos altos quando a extensão lagunar era maior que a atual. Tais depósitos corresponderiam a paleolagunas e paleobaías e freqüentemente apresentariam abundância de conchas de moluscos.

Angulo (1992) e Angulo & Absher (1992) interpretaram depósitos paleoestuarinos como associados a ambientes de sedimentação de planície de maré, canal de maré e fundo raso durante o Pleistoceno Superior e Holoceno.

Na área de estudo, Martin *et al.* (1988) identificaram três áreas de ocorrência de “sedimentos argilosos e arenosos de lagunas e baías podendo conter conchas de moluscos em quantidades variáveis podendo ser cobertos por uma camada de turfa, de idade holocênica” (Anexo 3). Gonçalves (1993) identificou duas áreas de ocorrência de “sedimentos de baía, de idade recente”. Horn Filho (1997) mapeou três áreas como “depósitos estuarinos holocênicos”.

Depósitos paleoestuarinos foram identificados em altitudes inferiores a 2,5m, com maior concentração em ampla região ao sul do rio Cubatãozinho e no norte do rio Comprido, interdigitando-se com depósitos paludiais estuarinos, depósitos de leques aluviais, flúvio-lagunares e fluviais. Nas porções mais ao sul na área de estudo e principalmente nas ilhas, observa-se associação com depósitos eólicos. A morfologia típica dos depósitos corresponde a terraços suavemente inclinados em direção às planícies de marés, com cobertura vegetal arbórea associada aos ecossistemas de restinga.

Quanto aos sedimentos, a classificação textural indicou a predominância de areias, areia com lama e lama com areia. O tamanho médio característico foi silte, areia muito fina e areia fina. Apresentaram-se muito pobremente selecionados, com assimetria muito positiva, curtose predominantemente muito leptocúrtica com cores variando do cinzento escuro ao amarela-claro-acinzentado (Fotografia 12).

Angulo & Absher (1992) descreveram bioturbação e algumas estruturas sedimentares em depósitos paleoestuarinos no litoral paranaense. Em Joinville não foi possível identificar estruturas sedimentares nos depósitos (Biggs, 1978; Boothroyd, 1978), sendo que a bioturbação verificada possa tratar-se de perturbação por animais, em alguns casos provavelmente caranguejos.



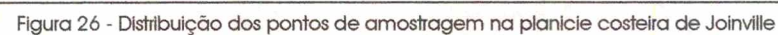
Fotografia 12 – Depósito paleoestuarino holocênico sobre o qual foi edificada parte do Sambaqui Morro do Amaral I (foto: Oliveira, M. S. C., em 27.04.1999).






Constatou-se em campo ampla ocorrência de depósitos fossilíferos associados aos depósitos paleoestuarinos. Em praticamente todas as áreas mapeadas desta unidade geológica constatou-se bancos de conchas de moluscos, cujas espécies identificadas constam do Quadro 8. Caruso Jr. (1992) denominou bancos semelhantes na região sudeste de Santa Catarina como “depósitos de conchas calcárias”.

Ao todo, 11 espécies foram identificadas nas amostras coletadas nos pontos n.º 20, 28 e 48 (conforme mapa de pontos, Figura 26). Predomina a *Anomalocardia brasiliana*. As espécies *Amiantis purpuratus*, *Lucina pectinata*, *Macoma constricta* e *Mytella guyanensis* identificadas em amostras coletas em sambaquis (vide Capítulo 5), não foram observadas nos bancos naturais amostrados.

Quadro 8 – Moluscos identificados nas amostras ¹ de conchas coletadas na porção superior de bancos conchíferos naturais da planície costeira de Joinville				
Molusco ²		Nome vulgar	Habitat ²	Identificação em bancos no Paraná ³
B I V A L V I A	<i>Anomalocardia brasiliana</i>	Berbigão	Fundos lamosos e arenosos, em águas rasas.	✓
	<i>Crassostrea rhizophorae</i>	Ostra	Raízes da <i>Rhizophora mangle</i> , em rochas ou substratos duros, da zona intermarés até 50m. Salinidade de 12 à 18 g/l.	✓
	<i>Cyrtopleura costata</i>	Tampa-fole	Perfura rochas moles e habita fundos arenosos ou lamosos.	✓
	<i>Protothaca pectorina</i>	-	Substratos areno-lamosos em águas rasas.	
	<i>Tagelus plebeius</i>	Unha de velha	Desembocadura de rios, em fundos arenosos ou areno-lamosos, de águas rasas até 10m.	
	<i>Tellina lineata</i>	-	Substratos arenosos, da zona de maré baixa à 12m.	✓
G A S T R Ó P O D A	<i>Bulla striata</i>	-	Enterrada em areia com lama, em zona intermarés.	✓
	<i>Cerithium atratum</i>	-	Fundos arenosos ou lamosos.	✓
	<i>Heleobia australis (Littoridina australis)</i>	-	Vive junto à alga <i>Enteromorpha</i> e em fundos lamo-arenosos em estuários.	
	<i>Nassarius vibex</i>	-	Planície de lama ou areia, em águas salgadas (15 à 25 g/l).	✓
	<i>Neritina virginea</i>	Aruá do mangue	Planícies lamosas em águas salgadas, em raízes do mangue, ou conchas mortas.	✓

Obs.: ¹(pontos de amostragem n.º 20, 28 e 48); ²(classificação a partir de Rios, 1994); ³(conforme Angulo & Absher, 1992). O símbolo (✓) indica que a espécie foi identificada e apresentada com a mesma grafia que a utilizada nesta dissertação.



- | | |
|---|--|
|  | Sondagem à trado manual, com análise sedimentológica. |
|  | Afloramento, com análise sedimentológica. |
|  | Afloramento, com análise sedimentológica e paleontológica. |
|  | Afloramento, com análise sedimentológica e geocronológica. |
|  | Sondagem e/ou afloramento, com descrição sedimentológica e/ou petrográfica básica. |

As conchas apresentam-se geralmente inteiras e de disposição geralmente irregular, não raro com conchas ainda juntas, formando extensos terraços como na região do Iriú e Aventureiro (Fotografia 13). Leonardos (1938) já havia feito referência à presença de grandes bancos conchíferos naturais no litoral norte de Santa Catarina.

Por outro lado, observou-se o afloramento (em canais abertos artificialmente) destes bancos fossilíferos e depósitos paleoestuarinos associados mais afastados das áreas de ocorrência principal mapeadas, sotopostos por depósitos fluviais na região de confluência jusante do canal novo com o rio Cubatão, por depósitos flúvio-lagunares próximo ao rio Cubatãozinho, e sotopostos por depósitos de leques aluviais à sudeste do Aeroporto e à leste do Morro do Boa Vista. O recorrente afloramento destes bancos naturais tem sido inclusive confundido com sambaquis, como no caso do rio Santinho, ou em áreas próximas ao rio Cubatãozinho (conforme documentação interna do MASJ).



Fotografia 13 – Banco fossilífero formado por conchas de moluscos (com predomínio de *Anomalocardia brasiliiana*) em afloramento de depósito paleoestuarino holocênico na região dos bairros Iriú e Aventureiro, no ponto de amostragem n.º 28 (foto: Oliveira, M. S. C., em 19.01.1998).

Diante da indisponibilidade de datações absolutas, considerando-se a baixa altitude dos depósitos, atribui-se aos depósitos paleoestuarinos da área de estudo uma idade holocênica.

Embora em nenhum sambaqui tenha sido observado substrato inteiramente constituído por depósitos paleoestuarinos, é significativa a associação daqueles sítios arqueológicos com estes depósitos sedimentares, notadamente na porção centro-sul da área de estudo onde a influência de deposição marinha parece ter se dado com maior intensidade no Holoceno.

4.1.3.4 – Depósitos flúvio-lagunares (Holoceno)

Para Martin *et al.* (1988), quando um rio desemboca em uma laguna, os sedimentos fluviais darão origem a um delta intralagunar. Segundo Horn Filho (1997), os depósitos flúvio-lagunares resultaram da acumulação de sedimentos fluviais retrabalhados posteriormente em ambiente lagunar pela ação da deriva litorânea, das marés e dos ventos.

Na área de estudo, não há referência anterior a estes depósitos, tendo Martin *et al.* (*op. cit.*) identificado tais unidades geológicas na planície de inundação do rio Pirai, próximo ao sítio arqueológico Itacoara (vide Capítulo 5).

Os depósitos flúvio-lagunares concentram-se na área de desembocadura do rio Cubatão na Baía da Babitonga. Interdigitam-se com depósitos paludiais estuarinos, fluviais, de leques aluviais e próximos ao aeroporto ocorrem associados a depósitos paleoestuarinos. Apresentam-se na forma de terraços irregulares, com altitudes normalmente inferiores a 3,0m submetidos à influência do retrabalhamento flúvio-estuarino e freqüentes inundações.

Os sedimentos, predominantemente silte e areia fina, são muito pobremente selecionados, com assimetria muito positiva, curvose leptocúrtica a muito leptocúrtica. Os depósitos normalmente apresentam matéria orgânica e cores com predomínio do cinza escuro. Atribuiu-se a tais depósitos idade holocênica.

Correspondem ao substrato geológico dos sambaquis Cubatão I, Cubatão II, Cubatão III, Cubatão IV e Cubatãozinho, sendo provável que parte dos sítios possam ter sido edificadas sobre porções de depósitos paleoestuarinos.

4.1.3.5 – Depósitos paludiais estuarinos (Holoceno)

O estudo das planícies litorâneas do Paraná efetuado por Bigarella (1946) é trabalho pioneiro no Brasil que aborda geologicamente os manguezais, considerando-os pantanais marinhos e classificando os ecossistemas da planície de maré e, posteriormente, fazendo menção à diferenciação entre “*formações pantanosas terrestres e marinhas*” (Bigarella, 1954).

Mendes (1984) referiu-se a ambiente paludal parálico que “*consiste, principalmente, em manguezais nas costas de clima tropical*”. Martin *et al.* (*op. cit.*) referiram-se a depósitos atuais de manguezais e pântanos costeiros. Suguio (1988) considerou depósitos paludiais no litoral associando-os ao conceito de pântano salino (“*salt marsh*”), destacando que em regiões quentes e úmidas desenvolvem-se os manguezais (“*mangrove swamps*”). Dalton (1999),

utilizando critérios botânicos, classificou 5 tipos de terrenos inundáveis (“wetlands”) na zona costeira do Brasil: marismas, manguezais, banhados, brejos arbustivos e planícies lamosas.

Angulo (1990, 1992) propôs a utilização da denominação *planície de maré* para este ambiente de deposição, identificando sete ecossistemas diferentes que a compõem (Quadro 9). As planícies de maré são corpos sedimentares de acumulação flúvio-marinha, recortada por canais de maré, numa seqüência vertical específica caracterizada pela ação bidirecional das marés, que são as principais responsáveis pela dissecação da planície, desenvolvendo-se ao longo de costas abrigadas do efeito de fortes ondas (Reineck & Singh, 1973).

Quadro 9 – Ecossistemas da planície de maré identificados no litoral paranaense	
Ecossistema	Característica
Bancos arenosos e areno-argilosos	Situam-se na parte inferior da zona entre-marés, sem vegetação, por vezes de difícil diferenciação dos baixios submersos.
Marisma	Características semelhantes aos bancos, porém com individualização facilitada pela presença de <i>Spartina brasiliensis</i> .
Manguezal	Individualizado pela típica vegetação: <i>Laguncularia racemosa</i> , <i>Avicennia shauerina</i> e <i>Rhizophora mangle</i> . Ocupa a maior extensão da planície de maré.
Zona de <i>Cladium</i>	Ocupa parte superior da zona entre-marés, sofrendo inundações apenas pelas marés altas de sizígia e de tormenta. É dominada por densa vegetação herbácea: <i>Cladium jamaicense</i> , <i>Conocarpus erecta</i> , <i>Acrostichum aureum</i> e <i>Hibiscus tiliaceus</i> .
Brejos-de-maré	Áreas com presença principalmente de <i>Scirpus sp.</i> . Eventualmente os brejos-de-maré avançam sobre a parte média da planície de maré.
Pântano-de-maré	Ocorrem à retaguarda dos brejos-de-maré, na parte superior da zona entre-marés, com vegetação de porte arbóreo.
Manguezal com <i>Acrostichum</i> e <i>Hibiscus</i>	Ecossistema com espécies de mangue, porém dominado por <i>Acrostichum aureum</i> e <i>Hibiscus tiliaceus</i> .

Fonte: Adaptado de Angulo (1990 e 1992).

Na área de estudo, em mapeamento em escala 1:200.000, Martin *et al.* (1988) identificaram os depósitos paludiais estuarinos como “sedimentos argilo-arenosos ricos em matéria orgânica dos mangues atuais”. Gonçalves (1993) os mapeou como “sedimentos de mangue de idade recente”. Horn Filho (1997) mapeou “depósitos paludiais” do Holoceno.

Gonçalves (*op. cit.*) e Baggio (1997) identificaram áreas de turfas em Joinville, que Martin *et al.* (*op. cit.*) informaram concentrar-se entre “Joinville e Itapocu”. Pelo menos duas “turfeiras” constam dos mapas de Gonçalves e Baggio (vide Figura 22) que encontrariam-se na área de estudo desta dissertação. Em campo, tais possíveis ocorrências não se confirmaram sendo que na primeira delas verificou-se uma ampla área de aterros e em alguns pontos

isolados vestígios de manguezais, e áreas onde foi possível identificar depósitos paleoestuarinos e conchas em abundância, há menos de 40cm de profundidade da superfície atual.

As áreas de ocorrência dos depósitos paludiais estuarinos mapeados (vide Figura 21) resultam da fotointerpretação (aerolevantamento de 1978), observando-se ampla distribuição naquela época ao longo de toda a linha costeira³⁷ de Joinville. Mesmo considerando-se a dificuldade de aplicação sistemática da classificação de ecossistemas da planície de maré, de maneira geral tais depósitos correspondem em sua maior parte à extensão dos manguezais em 1978. Tão somente em pequena porção à SE do Morro do Amaral identificou-se parcialmente uma zona de transição na parte superior da planície de maré (Figura 27).

Merece menção a ampla distribuição de canais de maré (*"tidal channel"*) dissecando os depósitos paludiais estuarinos, em muitos deles observando-se depósito residual constituído de uma assembléia polimítica de seixos e conchas, conforme descrito por Medeiros *et al.* (1971).

No que se refere à textura dos sedimentos, apenas uma amostra foi coletada em depósitos paludiais estuarinos, próximo à desembocadura do rio Bucuriúma. As análises indicaram lamas, muito pobremente selecionadas, com assimetria negativa, mesocúrtica, com 10% de matéria orgânica final e de coloração cinzenta-escura.

Nenhum sambaqui mapeado teve seu substrato atribuído à depósitos paludiais estuarinos. Mesmo em sambaquis completamente circundados por manguezais, como por exemplo no caso do Sambaqui Rio Bucuriúma, verificou-se em tradagens à mão, que o substrato rochoso refere-se a depósitos sedimentares associados a leques aluviais e ao próprio embasamento cristalino (vide representação esquemática dos perfis topogeológicos simplificados dos sambaquis no Anexo 4).

³⁷ Corresponde aproximadamente à linha definida pelo contato entre a maré mais alta e o continente em um litoral (Suguio, 1998).

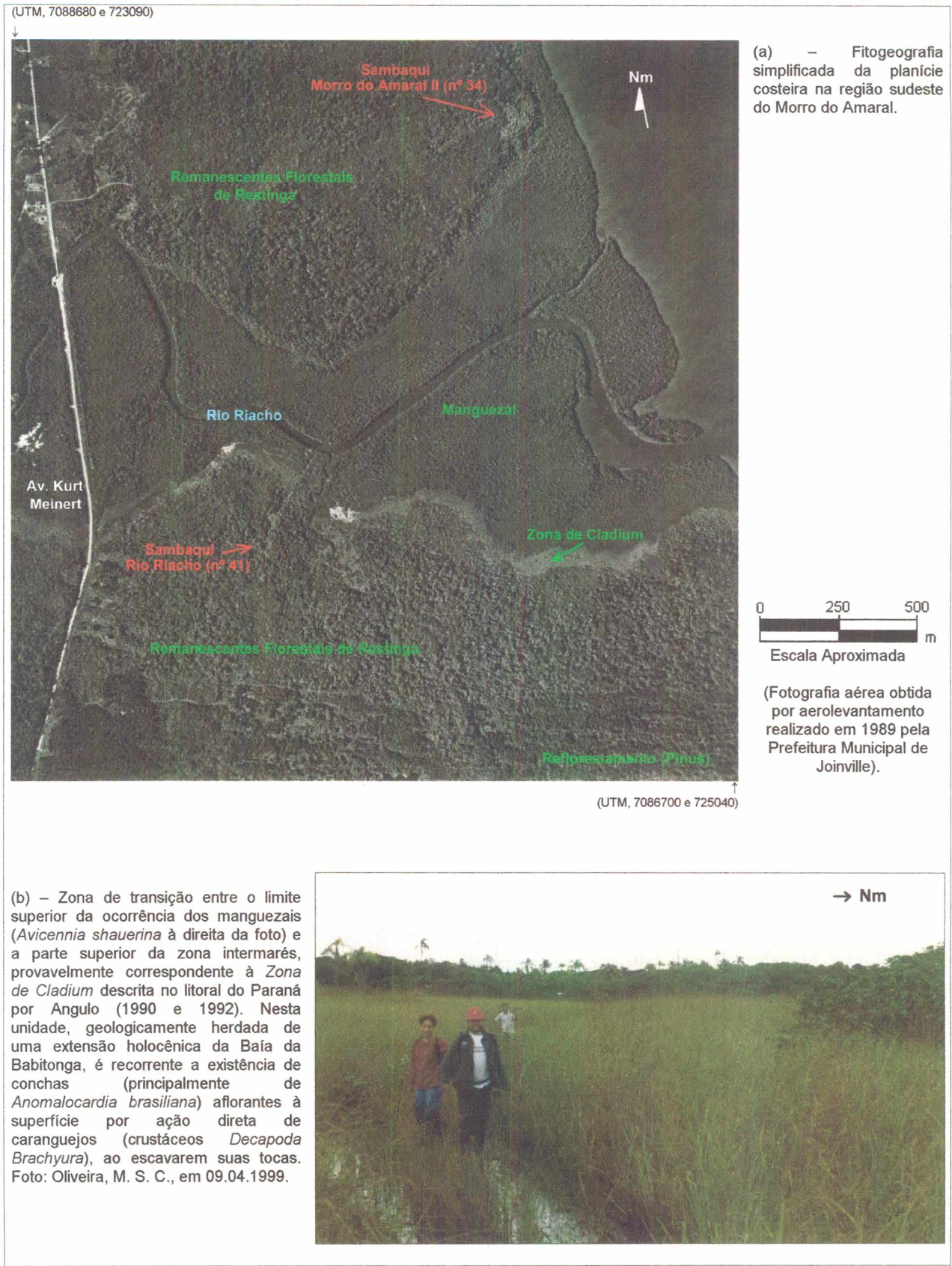


Figura 27 – Fitogeografia da planície costeira na porção sudeste da ilha Morro do Amaral (a), com fotografia de detalhe da provável Zona de *Cladium* (b).

4.2 - Sambaquis como indicadores de oscilações do nível relativo do mar (NRM)

As tentativas de relacionar sambaquis e mudanças no nível do mar iniciam-se concomitantemente às primeiras abordagens científicas dos sítios. Como visto no Capítulo 2, no período desde o final do século XIX e início do século XX, os debates entre os adeptos da corrente "naturalista"³⁸ e os da "artificialista" obrigatoriamente incluíram referências a possíveis movimentos regressivos do mar.

Krone (1908) considerou haver uma relação direta entre o conteúdo malacológico e afastamento dos sambaquis da atual costa com as variações no nível do mar, avaliando como mais antigos aqueles constituídos por ostras e mais interiorizados na planície, resultante de um NRM mais alto. Segundo o autor, com a posterior regressão, os sambaquianos teriam acompanhado a migração da linha de costa e diante das novas características sedimentológicas da progradação, passaram então a utilizar-se dos berbigões.

O avanço de pesquisas geomorfológicas estabeleceu uma distinção entre os depósitos artificiais e naturais (Leonardos, 1938; Bigarella, 1949b; Guerra, 1950a,b; entre outros), permitindo a estruturação das bases para um método de investigação da relação entre sambaquis e NRM:

"Do estudo da evolução da paisagem e da situação dos sambaquis sobre os bancos de sedimentos, pode-se até certo ponto, deduzir uma idade relativa. Conclui-se, também, que a distância que os separa do mar, nem sempre estabelece uma relação de idade", (Bigarella, 1954:200).

No final da década de 50, segundo Beck (1974), Joseph Empereire^{39,40} e Anette Laming proporam uma periodização para a construção dos sambaquis, estabelecendo um período mais antigo (NRM mais baixo que o atual, anteriormente a 5.000 AC) e um período recente (NRM próximo ao atual, iniciado em 4.000 AC), admitindo que os sambaquis mais antigos seriam anteriores ao ótimo climático, havendo possível correlação com sítios do mesmo tipo que ocorrem no sul do Chile.

³⁸ Por exemplo: "... e que neste lugar mesmo a água marinha era de tal profundidade que dentro dela se podiam, em condições favoráveis de fundo, formar sambaquis que pouco a pouco emergiam, em proporção com o retrocesso das águas e o aumento de nível da costa em geral." (Ihering, 1903).

³⁹ EMPERAIRE, J. & LAMING, A. (1956). Les sambaquis de la côte meridional du Brésil. Campagnes de Fouilles (1954-1956). *Journal de la Société des Americanistes*, 45:5-163 (citado por Beck, 1974).

⁴⁰ EMPERAIRE, J. & LAMING, A. (1958). Sambaquis brésiliens et amas de coquilles fuegins. *Miscellanea Paul Rivet Octogenario Dicata*, II:165-178 (citado por Beck, *op. cit.*).

Hurt (1968⁴¹, 1974 e 1983-1984), apoiado principalmente nos modelos de oscilações do nível do mar elaborados, respectivamente, por Fairbridge⁴², Bigarella (1946 e 1964) e Suguio et al.⁴³, propôs períodos de adaptação das culturas pré-históricas às condições do litoral brasileiro.

Bigarella (1971 e 1976) elaborou um diagrama de relacionamentos (Figura 28) entre a idade absoluta de culturas pré-cerâmicas e cerâmicas, a distribuição e freqüência das idades determinadas para os sambaquis do Brasil meridional, e o pretérito nível do mar segundo a Curva de Fairbridge, concluindo haver concordância geral entre o relacionamento então proposto, exceção às idades então disponíveis para o Sambaqui de Maratuá.

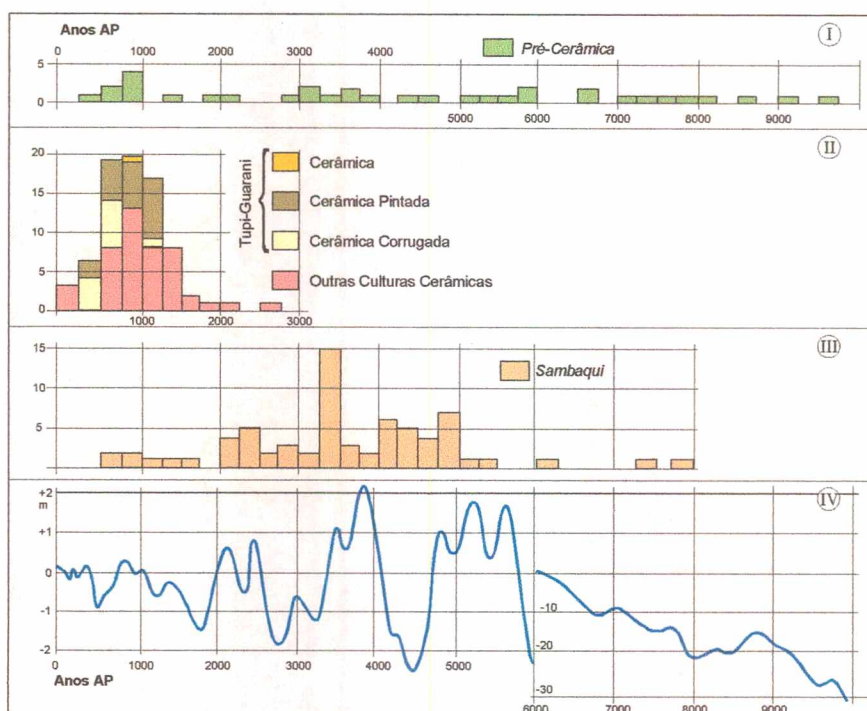


Figura 28 – Relacionamento proposto por Bigarella (1971) entre a Curva de Fairbridge (IV), e a distribuição e freqüência de idades de sambaquis (III), sítios cerâmicos (II) e sítios pré-cerâmicos (I) no Brasil meridional.

Novas pesquisas desenvolvidas no Brasil na metade final da década de 70 estabelecem parâmetros mais detalhados no estudo da relação entre sambaquis e NRM. Entre

⁴¹ HURT, W. R. (1968). The Pre-Ceramic Occupations of Central and Southern Brazil. *Actas y Memorias do XXXVIII Congresso Internacional de Americanistas*, 3:275-297 (citado por Beck, 1974).

⁴² FAIRBRIDGE, R. W. (1960). The Changing Level of the Sea. *Scientific American*, 22:70-79. (citado por Beck, *op. cit.*).

⁴³ SUGUIO, K.; MARTIN, L. & DOMINGUEZ, J. M. L. (1982). Evolução da Planície Costeira do Rio Doce (ES) durante o Quaternário – Influência das variações do Nível do Mar. Simpósio do Quaternário no Brasil, *Atas*, Rio de Janeiro: CTCQ/SBG, 4:93-117 (citado por Hurt, 1983-1984).

estas pesquisas, cita-se as desenvolvidas por Fairbridge (1976) e por Louis Martin, Kenitiro Suguio e Jean-Marie Flexor^{44,45}.

4.2.1 – NRM: princípios básicos

Simplificadamente o nível do mar pode ser concebido como a altura da superfície oceânica relacionada a um determinado *datum* espaço-temporal. Diante da variabilidade de fatores que influenciam o complexo movimento das águas oceânicas (marés, ventos, pressão atmosférica, correntes, temperatura e salinidade da água, orientação e morfologia da costa, topografia de fundo, deformações do geóide, etc., segundo Angulo, 1993), para fins práticos é aplicável o conceito de **nível médio do mar (NMM)**, que corresponde à média aritmética do registro de todos os estados de maré em um dado local (estação fixa de nivelamento) durante um período mínimo de 19 anos (Pethick, 1984; Jardine, 1986 e Suguio, 1998).

O NMM corresponde a uma superfície hipotética onde se encontrariam os mares e oceanos, caso o movimento das marés (Figura 29) fosse nulo. Esta superfície hipotética é chamada geóide, sendo considerada uma superfície de referência global para a determinação de altitudes, correspondendo a uma superfície equipotencial do campo gravitacional da Terra (Plassche, 1986; Carter, 1998), dependente de fenômenos astrofísicos e geofísicos.

As tentativas de estabelecer-se padrões gerais para oscilações do NMM em escala global, como as curvas eustáticas propostas por Fairbridge⁴⁶, mostraram-se improváveis (como demonstraram trabalhos sistemáticos⁴⁷ em vários países) conforme Suguio *et al.* (1985). A dificuldade de definir-se curvas eustáticas mundiais⁴⁸ advém da tese de que movimentos absolutos do nível do mar (movimentos eustáticos) ocorreriam sincronicamente em todo o planeta. Assim, utiliza-se o conceito de **nível relativo do mar – NRM**, expresso numa relação ao continente na área adjacente à costa (Pethick, *op. cit.*; Suguio, 1999).

⁴⁴ MARTIN, L. & SUGUIO, K. (1976). Les variations du niveau de la mer au Quaternaire récent dans le sud de L'état de São Paulo: Utilisation des "sambaquis" dans la détermination des anciennes lignes de rivage Holocènes. *Actes du XLII Congrès International des Américanistes*, IX, 73-83.

⁴⁵ FLEXOR, J.M; MARTIN, L. & SUGUIO, K. (1979). Utilisation du rapport isotopique $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ comme indicateur d'oscillations lagunaires. *Proceedings 1978 International Symposium on Coastal Evolution in the Quaternary*. (eds). K. Suguio; T. R. Fairchild ; L. Martin & J. M. Flexor, (São Paulo), 356-375.

⁴⁶ FAIRBRIDGE, R. W. (1962). World Sea-level and climatic changes. *Quaternária*. 6:111-134.

⁴⁷ Projeto 61 do Programa Internacional de Correlação Geológica (1974 a 1982), segundo Suguio *et al.* (1985).

⁴⁸ A possibilidade de se obter curvas globais para o nível do mar ainda está em debate, conforme Stanley (1995).

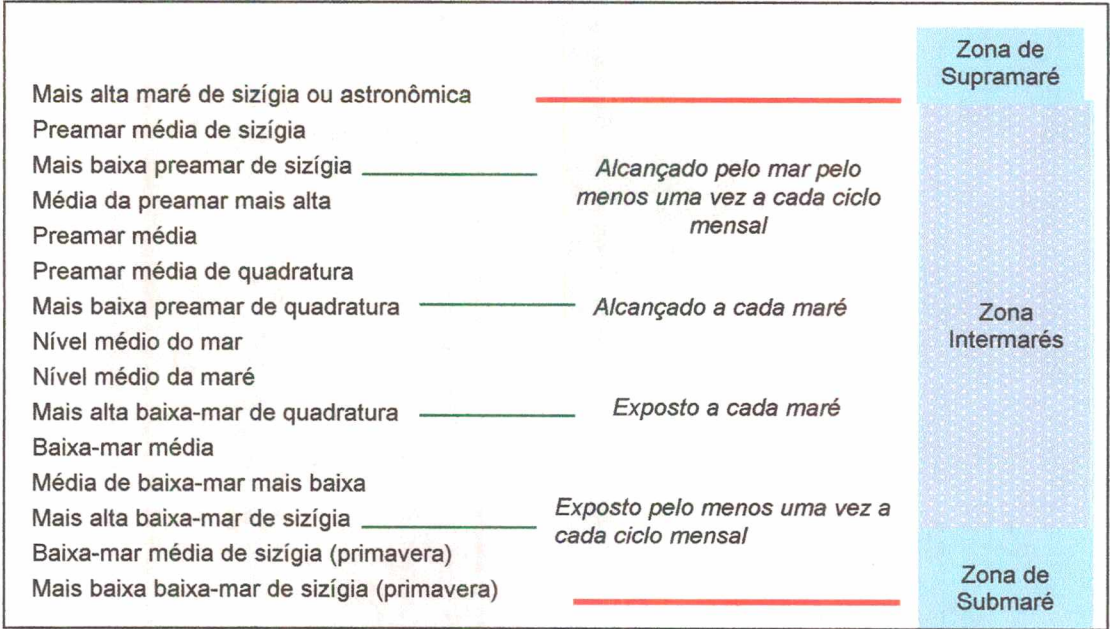


Figura 29 – Níveis de maré (adaptado de Plassche, 1986).

Alterações do NRM podem resultar de mudanças absolutas na superfície oceânica (glacioeustáticas, tectonoeustáticas ou geoidoeustáticas), de mudanças na superfície continental (- isostáticas - sob efeitos da Tectônica de Placas, sobrecargas exercidas por geleiras e da ação gravitacional sobre os continentes), ou da interação entre ambas.

No que se refere ao *contexto espacial*, Suguio *et al.* (1985) e Carter (1998) consideraram que as modificações tectonoeustáticas e glacioeustáticas influenciam o NRM em escala mundial, enquanto que as modificações geoeustáticas e as de efeito local da superfície continental atuam em escala regional. Por exemplo, nos últimos 7.000 anos, o NRM sempre esteve abaixo dos níveis médios atuais em toda a costa atlântica dos Estados Unidos da América, cuja característica principal (como costa em submersão) são os sistemas de ilha-barreira. Suguio *et al.* (*op. cit.*) concluíram que a atual fisiografia das planícies costeiras do Atlântico norte-americano é similar à configuração costeira do Brasil há 5.150 anos, época esta indicativa da inversão da tendência de submersão da costa brasileira (Figura 30).

Quanto à *escala de tempo*, Carter (*op. cit.*), baseando-se nos estudos de Fairbridge⁴⁹ (que propôs escalas para mensuração da eustasia e isostasia), estabeleceu três níveis de mudanças do NRM ao longo do tempo geológico (Figura 31).

⁴⁹ FAIRBRIDGE, R. W. (1983). In: *Shorelines and Isostasy*. (D. Smith and A. G. Dawsons, eds.), 3-25, Academic Press, London.

As mudanças de longo prazo envolvem ciclos (com frequência não definida) cujas evidências preservam-se como recobrimentos retrativos/expansivos em registros petrográficos. As mudanças de médio prazo, incluem as resultantes da ação do gelo nos continentes durante o Quaternário. A curto prazo, correspondem ao período registrado por documentação histórica.

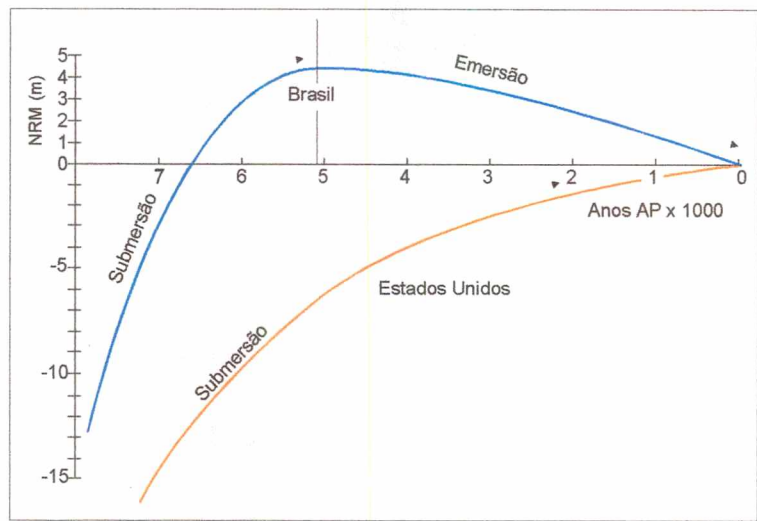


Figura 30 - Curvas comparativas da oscilação do NRM durante os últimos 7.000 anos, na costa brasileira e na costa atlântica norte-americana (Suguio *et al.*, 1985).

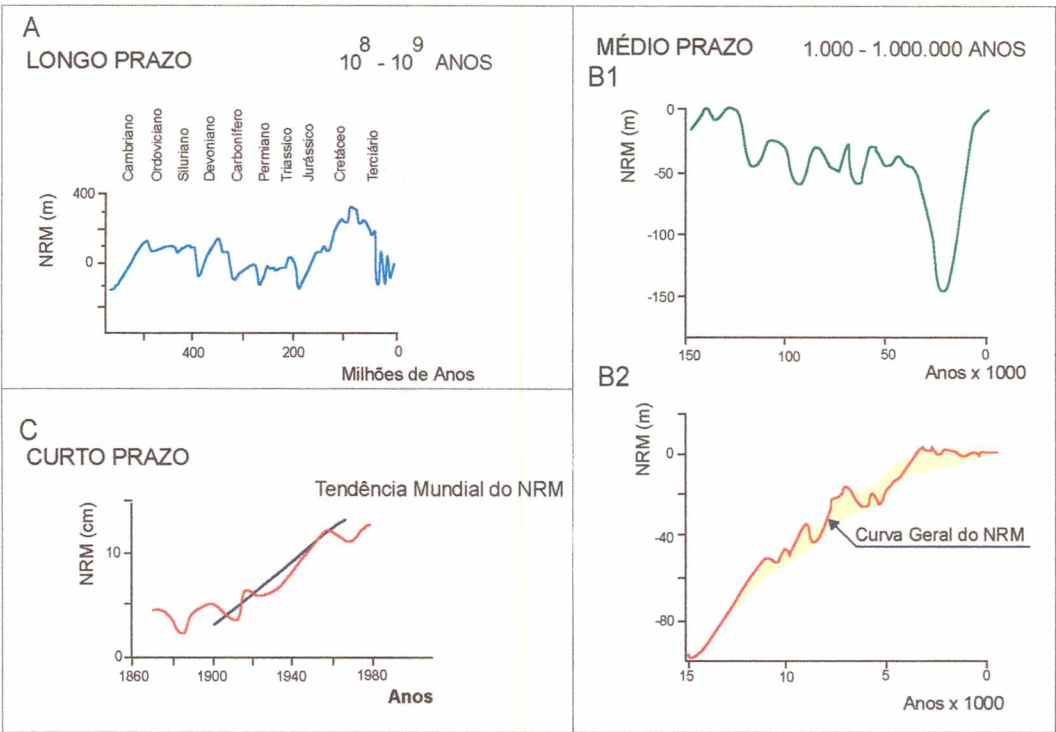


Figura 31 - Mudanças do NRM em diferentes escalas geológicas, segundo dados compilados por Carter (1998).

4.2.1.1 - Indicadores de paleoníveis marinhos

A reconstrução de paleoníveis marinhos depende de um indicador do qual se conheça sua altitude de formação/deposição em relação ao NRM da época, além de se conhecer sua idade absoluta de formação e/ou deposição. Em havendo um número grande de indicadores cobrindo um setor geologicamente homogêneo da costa, seria possível delinear uma curva de variações do NRM para o referido setor para um intervalo de tempo específico (Suguio, 1999). Alguns indicadores⁵⁰ mais freqüentemente utilizados podem ser agrupados em geológicos (morfológicos e sedimentológicos), biológicos e pré-históricos, e são apresentados a seguir:

A. Indicadores geológicos:

- a) *Terraços de construção marinha*: constituem depósitos sedimentares marinhos, situados acima do atual NMM (Suguio, *op. cit.*). Angulo (1994) não os considera como um indicador preciso diante das limitações impostas pelo aporte eólico, energia ambiental e granulometria das fácies praias. Angulo & Lessa (1997) concluem que "*These results show that wave-built terraces with different elevations can be associated with the same MSL*"⁵¹;
- b) *Terraços de abrasão marinha*: são superfícies erosivas sustentadas por rochas do embasamento sedimentar ou cristalino. Resultam da energia das ondas na forma de entalhes marinhos, que podem progredir para cavernas marinhas, transformando-se nos terraços de abrasão (Suguio, *op. cit.*);
- c) *Arenitos de praias*: constituem sedimentos arenosos e/ou cascalhosos de antigas praias, geralmente cimentadas por CaCO_3 (conchas de moluscos). Para Suguio *et al.* (1985), um estudo granulométrico e estratigráfico destas rochas, além da datação das conchas, pode indicar os subambientes praias que foram sedimentados. Hopley (1986) e Lessa & Angulo (1997) apresentam detalhes do estudo destes indicadores.

⁵⁰ No trabalho editado por Plassche (1986) são ainda citados oólitos marinhos, recifes de corais, foraminíferos, diatomáceas, ostracodes, algas coralinas e vestígios paleobotânicos. Angulo & Gianinni (1996) consideraram que restos de troncos em si não indicam paleonível marinho, mas podem ser utilizados se estiverem associados a algum paleoindicador espacial. As carapaças carbonáticas de ostras, quando *in situ*, podem ser considerados bons indicadores de paleoníveis.

⁵¹ "*Estes resultados demonstram que terraços de construção marinha com diferentes elevações podem estar associados ao mesmo nível do mar*" (tradução livre).

- d) *Estruturas sedimentares*: Angulo (1994), afirmou que as estruturas sedimentares de ambientes praias podem ser utilizadas como indicadores de paleoníveis marinhos, se seus subambientes são identificáveis. A laminação ondulada (*wavy*) quando associada a ambiente de planície de maré é um indicador preciso de paleonível.

B. Indicadores biológicos

Correspondem, segundo Suguio (1999), a restos biogênicos ou traços fossilizados de seres vivos encontrados nas proximidades imediatas do nível do mar. A utilização destes indicadores depende do conhecimento prévio da distribuição vertical dos organismos em sua relação ecológica com as especificidades locais. Entre os principais, estão:

- a) *Locas de ouriços*: são cavidades arredondadas de diâmetros variados encontrados em costas rochosas, situadas abaixo e acima do NRM, escavadas por equinodermes litófagos (por exemplo *Echinometra lucunter*). Kneip *et al.* (1975) e Angulo (1993) consideraram tais buracos de ouriço indicadores espaciais de paleonível marinho;
- b) *Vermetídeos*: dois gêneros e subgêneros destes gastrópodos, *Dendropoma* (*Novatosa*) e *Petalconchus* (*Macrophragma*), constroem recifes e podem ser indicadores de paleoníveis marinhos. Angulo (1993) considera serem “os *vermetidae* o melhor indicador biológico de paleonível marinho encontrado no Paraná”, concluindo que nas condições locais verificadas naquele Estado, tais gastrópodos “*permitem determinar paleoníveis marinhos com erro não superior a 0,50m*”, apresentando ainda a efetiva possibilidade de datação absoluta de suas conchas de aragonita;
- c) *Bancos de moluscos*: para Petersen (1986), embora amplamente utilizados pelas Geociências, são poucas as espécies confiáveis como paleoindicadores, sendo a maioria exposta aos efeitos do transporte *post-mortem*. No Brasil, vários estudos na zona costeira já utilizaram estes bancos (por exemplo, Bigarella, 1946; Martin *et al.*, 1988 e Angulo & Absher, 1992). Para Angulo (1993), os bancos de conchas de moluscos que ocorrem associados a depósitos paleoestuarinos ou paleolagunares “*podem ser usados como indicador espacial e temporal de paleonível marinho*”, sendo tais bancos interpretados como “*ambientes de fundos rasos ou a parte inferior da planície de maré*” e que “*pode-se considerar, com certa segurança, que o topo dos bancos conchíferos dominados por *Anomalocardia brasiliana*, com abundantes valvas em posição de vida, representa pelo menos o nível médio da maré baixa da época em que viviam os moluscos, ou seja, o limite superior de vida desses organismos*”;

- d) *Tubos biogênicos de crustáceos*: são orifícios tubulares com dimensões e ramificações variáveis (formando galerias) atribuídos ao crustáceo *Callichirus major*⁵², utilizados pioneiramente no Brasil por Suguio & Martin (1976) como paleoindicadores, pois verificaram que a parte superior das galerias corresponderia à posição do nível médio da maré à época de construção dos tubos pelos crustáceos. Constitui um paleoindicador utilizado com frequência em estudos costeiros (por exemplo, Angulo, 1992; Villwock & Tomazelli, 1995 e Horn Filho, 1997). Angulo *et al.* (1999) identificaram tubos com comprimentos superiores a 4m, o que deve ser considerado quando apenas uma parte do tubo está preservada.

C. Indicadores pré-históricos

Para Roberts (1998), a maior parte das evidências históricas que interessam diretamente aos estudos paleoambientais não está relacionada à escrita mas sim aos registros arqueológicos, etnobotânicos e estratigráficos de artefatos e estruturas relacionadas à cultura material, os quais permitem correlações com mudanças ambientais no Quaternário. Especificamente quanto à reconstituição de paleolinhas costeiras no Brasil, Suguio (1999) considera os sambaquis os únicos indicadores pré-históricos utilizáveis para tal fim.

4.2.2 – Sambaquis e NRM

Diferentemente de outros indicadores do NRM, os sambaquis estão relacionados à identidade cultural de uma sociedade já extinta, cuja organização social não incluía formas diretas de expressão (como a escrita, por exemplo) que permitissem posterior interpretação irrefutável das razões e técnicas de construção dos sítios.

Na década de 50, Bigarella (1954) concluiu que “os sambaquis no período de sua construção, ocupavam geralmente, as partes mais enxutas do terreno”. Hurt (1974) afirmou que “the coastal dwellers wanted their sites to be high enough so that they would not be flooded by the maximum annual high tides (the equinoctial or perigee tides) or by unusual periods of high fluvial flood water backed into the lagoons with narrow exits”⁵³.

⁵² Trata-se do antigo gênero *Callianassa* (Angulo, 1993). Vulgarmente é conhecido como “corrupto”, sendo muito utilizado como isca para pesca.

⁵³ “Os moradores do litoral queriam seus sítios altos o bastante para não serem inundados pelas marés máximas anuais, marés de equinócio ou marés de sizígia, ou nos períodos incomuns de altas águas da inundação fluvial em laguna com desembocaduras estreitas” (tradução livre).

Fairbridge (1976) concluiu ser uma característica essencial dos locais de construção dos sambaquis uma boa drenagem, preferencialmente uma plataforma rochosa, uma duna ou um terraço marinho alto no qual as águas pluviais tivessem rápido escoamento. Neste mesmo trabalho, onde Fairbridge trata dos “Índios pré-ceramistas comedores de moluscos na costa do Brasil”, há talvez a primeira referência quantitativa formal ao quão afastado “deveria” ser iniciada a edificação dos sambaquis: “*a high and dry situation, that is, at least 1m above normal high tide level, to ensure that the campsite was not flooded by exceptional high water stands*”⁵⁴.

Independentemente das razões principais da coleta dos moluscos, se eminentemente como recurso alimentício e/ou como material construtivo (vide Capítulo 2), a disponibilidade de grandes bancos de moluscos sempre foi apontada como fator determinante na escolha dos sítios para a implantação dos sambaquis (Prous, 1991; Figuti, 1993; Gaspar, 2000). Bigarella (1949b e 1954) constatou pouca contribuição de espécies provenientes de habitat diferentes daqueles de instalação dos sambaquis (“*transportados e aí depositados pelo homem malacófago*”), concluiu que “*sua localização e distribuição foi condicionada, principalmente, aos antigos agrupamentos de moluscos existentes nos baixios e bancos areno-argilosos*”.

Neste sentido, Fairbridge (*op. cit.*) afirmou ser uma regra fundamental o acesso direto a banco de moluscos ou mesmo a bancos mais distantes então alcançados por embarcações, embora considerasse que as grandes concentrações de moluscos estivessem geralmente “ao pé” de cada sambaqui.

4.2.2.1 – A abordagem metodológica desenvolvida no Brasil

No Brasil, principalmente na década de 80, desenvolveram-se amplas pesquisas relacionadas ao Quaternário costeiro preocupadas, principalmente, com os processos envolvidos na evolução das planícies costeiras utilizando-se sistematicamente dados obtidos dos sambaquis. Segundo Gaspar (*op. cit.*), nessa época a perspectiva teórica vigente na Arqueologia brasileira valia-se sobremaneira dos estudos ambientais correlacionados às mudanças do NRM para justificar a base econômica dos sambaquianos.

Os modelos de oscilações do NRM propostos no Brasil têm inclusive sido considerados condizentes com ocupações pré-históricas no litoral uruguaio. Boksar & Pantazi (1998)

⁵⁴ “Uma situação alta e seca, quer dizer, pelo menos 1 metro acima do nível de maré alta normal, para assegurar que aquela área de acampamento não fosse inundado por níveis excepcionais de águas altas” (tradução livre).

afirmaram que os grupos construtores de um tipo de sítio arqueológico conhecido como *cerrito* começaram a ocupar a costa logo depois do máximo transgressivo do Holoceno.

Martin *et al.* (1984) pioneiramente detalharam os métodos para que as informações dos sambaquis fossem aplicadas na reconstrução de paleolinhas de praia quaternária. O artigo é posteriormente incluído (Martin *et al.*, 1986) na coletânea organizada por Plassche (1986) que se referia às possibilidades de coleta e avaliação de dados para pesquisas do nível do mar.

Considerando como legítimos os postulados da relação vertical e horizontal da base do sambaqui com marés e bancos de moluscos (Figura 32), Martin *et al.* (1984) afirmaram:

“O método usado nesta avaliação consistiu na correlação das informações adicionais fornecidas pelos sambaquis com dados de antigos níveis marinhos originários de indicadores geológicos e biológicos. Este método implica em que curvas de flutuações do nível relativo do mar tenham sido delineadas senão integralmente, pelo menos em grande parte por informações não relacionadas aos sambaquis”, (Martin et al., 1984).

Os referidos autores determinaram como fontes de informações obtidas dos sambaquis a serem consideradas nos estudos de variação do NRM: diferentes tipos de substratos, tipos de conchas, variações isotópicas dos carbonatos das conchas e a datação dos sambaquis.

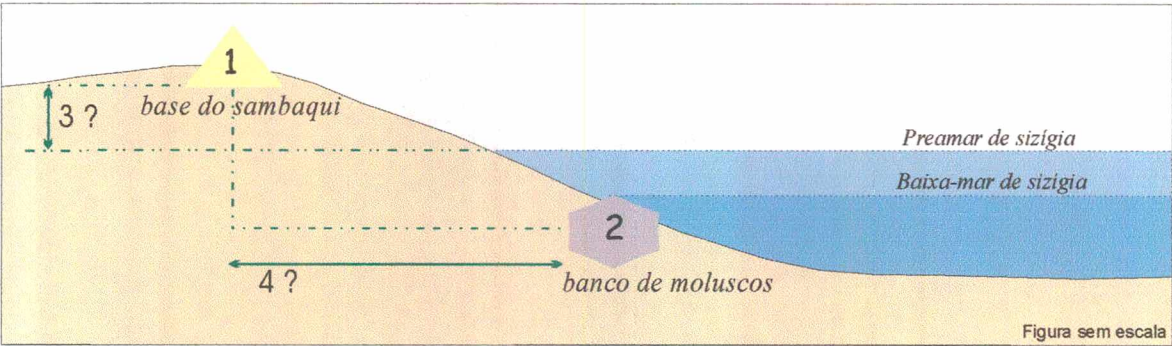


Figura 32 – Relacionamento entre a base de um sambaqui (1), um banco de moluscos (2) e os níveis de maré em uma área hipotética, à época de edificação inicial da base do sítio arqueológico. Fairbridge (1976) considerava que a distância vertical mínima (3) entre a base do sambaqui e o nível de maré alta deveria ser de 1m. Não se observou na literatura referências quantitativas quanto a distância horizontal (4) entre a base do sambaqui e o banco de moluscos. A figura não é aplicável àqueles moluscos cujo habitat não se refira a depósitos sedimentares areno-argilosos.

a) Diferentes tipos de substratos e de inserção fisiográfica dos sambaquis

Existem pelo menos 4 tentativas (Capítulo 2) de classificação de substratos geológicos sob os quais eram construídos os sambaquis (a Figura 33 apresenta três destas propostas).

Bigarella (1954) e Martin *et al.* (1984) consideraram que quando associados a estudos paleogeográficos, a determinação do substrato pode contribuir para a estimativa aproximada de um intervalo de tempo onde teria sido construído o sambaqui. Como exemplo, Martin *et al.* (*op. cit.*) citaram sambaquis sobre depósitos eólicos, que somente poderiam ter sido construídos após o NRM máximo holocênico para aquela região. Obviamente tal dedução possui uma resolução temporal limitada, já que em termos de datação absoluta “*sambaquis situados em um só e mesmo tipo de unidade morfológica ou espacial, podem ter idades muito diversas*”, (Ab'Saber, 1984).

Um dos objetivos mais importantes na determinação das características sedimentológicas do substrato é avaliar a possibilidade de compactação⁵⁵ e subsidência⁵⁶ do pacote sedimentar devido à própria carga exercida pelo processo de acumulação das conchas ao longo do tempo.

Fairbridge⁵⁷, *apud* Hurt (1974), parece ter considerado como de importância menor a probabilidade de subsidência nos sambaquis. Substratos cujos sedimentos tivessem origem continental foram considerados por Fairbridge (1976) desfavoráveis para a instalação dos sambaquis: “*an alluvial soil that was likely to become muddy during rain was not favored*”⁵⁸. No mapeamento do Quaternário costeiro dos estados do Paraná e Santa Catarina realizado por Martin *et al.* (1988), apenas 7 sambaquis foram listados como possuindo a natureza do substrato associada a sedimentos continentais, em um total de 314 sambaquis listados. Estes sete sambaquis localizam-se nas planícies dos municípios de Joinville (6) e Garuva (1).

⁵⁵ Compactação “é a diminuição da espessura do pacote sedimentar provocada pelo aumento da carga e possibilitada pela existência de porosidade nos sedimentos. Quanto maior a compactação do pacote sedimentar, maior a densidade do mesmo”, segundo Guerra & Guerra, 1997.

⁵⁶ Subsidência é o “efeito de afundamento de parte da crosta terrestre por movimentos tectônicos verticais ou simplesmente por efeito da compactação de sedimentos”, conforme Suguio (1998).

⁵⁷ FAIRBRIDGE, R. W. (1967). *Geological notes on Brazil and east Caribbean archaeological trip*, Dec. 18, 1966 – Jan. 8, 1967. Preliminary draft.

⁵⁸ “Um solo aluvial que poderia tornar-se lamacento durante as chuvas, não era favorável” (tradução livre).

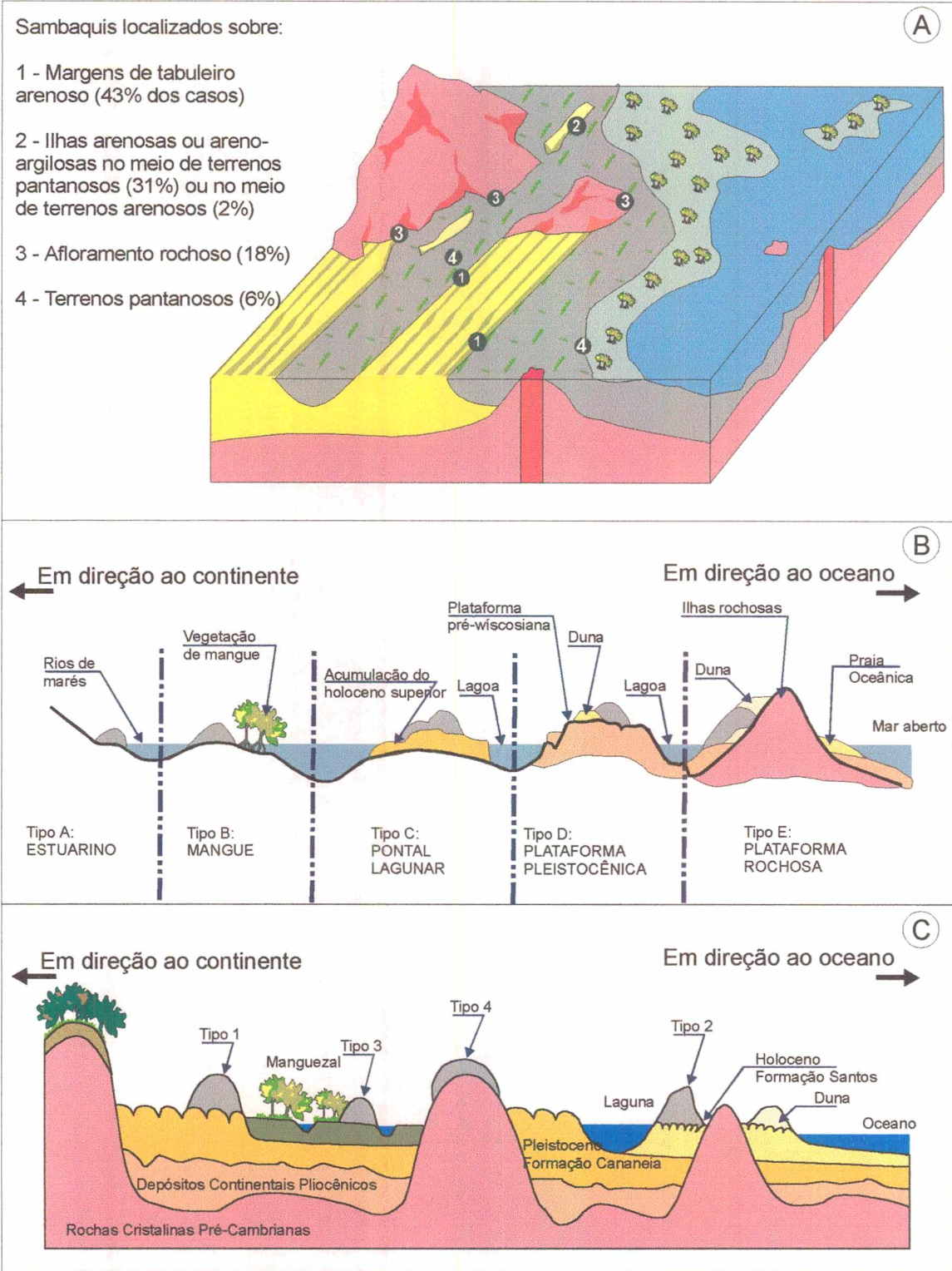


Figura 33 – Diferentes tipos de substratos de sambaquis, segundo (A) Bigarella, 1954; (B) Fairbridge, 1976; e (C) Suguio, 1993.

Para Hurt (1974) e Martin *et al.* (1984 e 1986) uma compactação do substrato se refletiria na estratigrafia interna do sambaqui, dando então um padrão concêntrico-côncavo às camadas face ao peso maior das porções centrais do sítio. Embora Martin *et al.* (*op. cit.*)

alertarem para o fato de que os sambaquis situados sobre antigos depósitos lagunares em frente a terraços arenosos possam vir a ter a altitude de seu substrato “argilo-orgânico” diminuído devido a eventual subsidência, parece não haver na literatura descrição de tais deformações na sequência estratigráfica interna dos sítios.

b) Tipos de conchas dos sambaquis

Apesar de haver mais de 50 espécies de moluscos identificados nos sambaquis, as espécies dominantes são pouco numerosas, destacando-se *Anomalocardia brasiliiana*, *Ostrea sp.*, *Lucina jamaicensis* e *Mytella guyanensis* (Bigarella, 1949b e 1954; Prous, 1991).

A correlação entre o habitat das espécies e o substrato do sambaqui, em tese, permitiria vislumbrar a inserção ambiental do sítio uma vez que, via de regra, a “*contribuição de fauna estranha*” às imediações do sambaqui é praticamente ausente (Garcia, 1979). Principalmente, a observação do conteúdo malacológico permitiu avaliar o quão perto do litoral se encontravam os sítios: “*à medida que nos dirigimos para o interior parece aumentar a proporção de Ostrea sp*” e “*sambaquis situados nas zonas externas (mais próximas ao mar aberto) são formados quase que inteiramente de Anomalocardia*” (Bigarella, 1954).

c) Informações fornecidas pelas datações absolutas dos sambaquis

A precariedade dos métodos adotados para o estabelecimento de datações relativas entre os sambaquis (Prous, 1991) é compensada pelas datações absolutas dos sítios, graças aos carbonatos e à freqüente distribuição de carvão ao longo da estratigrafia da maioria dos sambaquis. Assim, teoricamente seria possível utilizar o sambaqui, além de um indicador espacial, também como um indicador temporal nos estudos de oscilações do NRM.

Não obstante a existência de uma razoável quantidade de sambaquis datados, como visto no Capítulo 2, o desconhecimento das condições específicas e o método utilizado em cada coleta dificultam a irrestrita utilização de todas as datações até agora publicadas, tanto no que se refere ao contexto geológico quanto cultural:

“Com efeito, uma informação sobre a ‘profundidade’ em que a amostra foi coletada (que pode ter sido medida em relação ao marco topográfico “ponto 0” e não à profundidade do barranco) ou a expressão “coletado na base” (sem que seja indicado se se trata da base da parte central ou de uma expansão lateral tardia) não resolve o problema”, (Prous, 1991:253).

No caso do Sambaqui Camboinhas (RJ), datações de 7.952 e 4.475 anos AP foram obtidas na mesma profundidade, porém aproximadamente a 10m de distância horizontal uma da outra. Ainda neste contexto, é representativo o processo de edificação proposto por Bryan⁵⁹ no Sambaqui Forte Marechal Luz (São Francisco do Sul – SC). Prous (1991) utiliza este sambaqui para exemplificar que em sítios com estruturas lenticulares podem ocorrer inversões estratigráficas, ou seja, os níveis mais altos não são sempre os mais recentes (Figura 34):

“... inversões estratigráficas podem acontecer independentemente de qualquer perturbação natural ou artificial. Da mesma maneira, mesmo em sambaqui de forma hemisférica, as lentes periféricas topograficamente mais baixas, apoiadas diretamente no substrato geológico, são mais recentes do que as lentes centrais, nas partes mais altas. Existe, pois, um problema para interpretar as datações, cuja origem estratigráfica exata não costuma ser mencionada nas publicações e que indicam, na melhor das hipóteses, a profundidade ou altura absolutas”, Prous (op. cit.:210).

Não raro contraditórias e polêmicas, como por exemplo as idades mais antigas atribuídas ao Sambaqui de Maratúá (Santos – SP), as datações radiocarbônicas dos sambaquis continuam objeto de desconfiança tanto de arqueólogos (como as críticas levantadas por Prous, *op. cit.*:253 e Gaspar, 2000:16) como de geólogos e geógrafos (vide as considerações de Angulo & Giannini, 1996:71; Angulo & Lessa, 1997:159 e Stone, 1995:84).

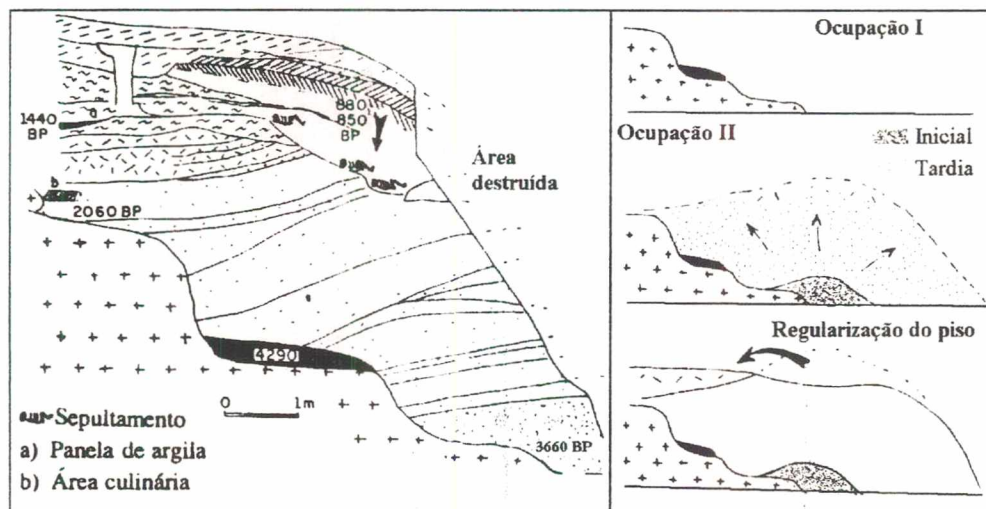


Figura 34 – Processo de formação do Sambaqui Forte Marechal Luz (SC), segundo Prous (1991).

⁵⁹ BRYAN, A. L. (1977). Resumo da Arqueologia do Sambaqui do Forte Marechal Luz. *Arq. Mus., Hist. Nat.*, Belo Horizonte: UFMG. 2:9-30.

d) Variações isotópicas dos carbonatos das conchas

O método pressupõe que os moluscos ao construírem suas carapaças de carbonato de cálcio absorvem (através das águas marinhas ou lagunares) hidrocarbonetos provenientes da decomposição da matéria orgânica dos seres vivos, passíveis de serem detectados nos isótopos de carbono ^{12}C e ^{13}C , sendo sua razão ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$) indicativa do grau de continentalidade ou oceanilidade presente nas conchas. A razão $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ é definida em relação ao padrão PDB (correspondente aos teores verificados no cefalópode fóssil de *Belemnite* da Formação Pee Dee do Cretáceo dos Estados Unidos da América ou *SMOW – Standard Mean Ocean Water*) e expressa como $\delta^{13}\text{C}_{(\text{PDB})}$ (Mook & Plassche, 1986; Suguio, 1998; Suguio, 1999).

Flexor *et al.* (1979) e Martin *et al.* (1984 e 1986) atribuíram valores ligeiramente negativos nas conchas de zonas lagunares externas, enquanto naquelas submetidas à maior influência continental (zonas internas das lagunas, mais afastadas do mar aberto) haveria valores de $\delta^{13}\text{C}_{(\text{PDB})}$ francamente negativos, considerando como justificativa a condição morfológica das partes mais internas e profundas das lagunas (então caracterizadas por águas mais paradas, propiciando a acumulação de grande volume de matéria orgânica vegetal).

A Tabela 4 apresenta informações que indicariam que num mesmo lugar porém em épocas diferentes, os valores de $\delta^{13}\text{C}_{(\text{PDB})}$ poderiam variar de acordo com o aumento ou diminuição da superfície da laguna e, por analogia, do próprio NRM.

Tabela 4 – Variação isotópica do carbonato de conchas, segundo antigüidade e posição da amostra em uma paleolaguna (planície costeira no Estado de São Paulo)

Amostra	Idade Radiocarbono (anos AP)	$\delta^{13}\text{C}_{(\text{PDB})}$ (‰)	Distância da atual linha de praia (km)
Itapoã III	5.245 ± 125	-0,63	5
Jataituba	5.235 ± 150	-3,26	20
Vapumaúva II	5.080 ± 60	-0,06	1
Pariquera Açú	5.035 ± 140	-3,66	24
Vapumaúva I	4.680 ± 115	-0,12	2
A196	4.636 ± 100	-6,17	18
Ubatuba	3.870 ± 100	-0,02	?
A132	3.775 ± 130	-5,69	33

Fonte: Flexor *et al.* (1979) e Martin *et al.* (1984 e 1986).

Suguio (1993) comparou a evolução das linhas costeiras das planícies de Cananéia-Iguape (SP) e Kanto (Japão) a partir de sambaquis. No artigo, são apresentados itens mínimos a serem obtidos de cada sambaqui para a identificação da posição de paleonível marinho, no qual percebe-se um maior detalhamento em relação à proposta original de Martin *et al.* (1984):

- a) Distância da atual borda marinha ou lagunar;
- b) Natureza, idade e altitude do substrato acima do nível de maré alta;
- c) Épocas de ocupação e de abandono do sítio;
- d) Valores de $\delta^{13}\text{C}_{(\text{PDB})}$ dos carbonatos das conchas;
- e) Espécies predominantes de moluscos;
- f) Tamanho do sambaqui.

4.2.2.2 – Limitações da abordagem

Inconsistências percebidas nos dados gerados a partir de sambaquis têm estimulado a retomada das discussões não somente sobre os próprios sítios mas, principalmente, sobre os pressupostos que fundamentam os métodos de investigação até agora utilizados. *“É evidente que um sambaqui não é a melhor evidência para a reconstrução espacial e temporal das antigas posições dos níveis marinhos”*, Martin *et al.* (op. cit.:145).

Tradicionalmente, as curvas representativas das oscilações do NRM traçadas para diversos trechos do litoral brasileiro (Figura 35) utilizam sambaquis como indicador temporal e espacial, tentativas estas anteriormente introduzidas por Bigarella (1971) e Fairbridge (1976).

Angulo (1992) e Angulo & Suguio (1995) reavaliaram os máximos holocênicos do NRM no litoral do Paraná propostos por Suguio *et al.* (1985). Ponto chave na reavaliação do 2º máximo ocorrido por volta de 3.600 anos AP (Figura 36) foi a constatação por Angulo (op. cit.) da interpretação equivocada de Hurt & Blasi (1960) que ao escavarem o Sambaqui do Macedo atribuíram à sua base (3.500 ± 60 anos AP) uma altitude de 1,6m acima da maré máxima, dados estes considerados por Suguio *et al.* (op. cit.) e Martin *et al.* (1988) na construção da curva de variações do NRM para o Paraná. Maregramas compilados por Angulo (op. cit.) levaram-no a afirmar que a construção do Sambaqui do Macedo somente poderia *“ter sido iniciada quando o nível do mar tinha uma altura de no mínimo 2,5m acima do nível atual”*.

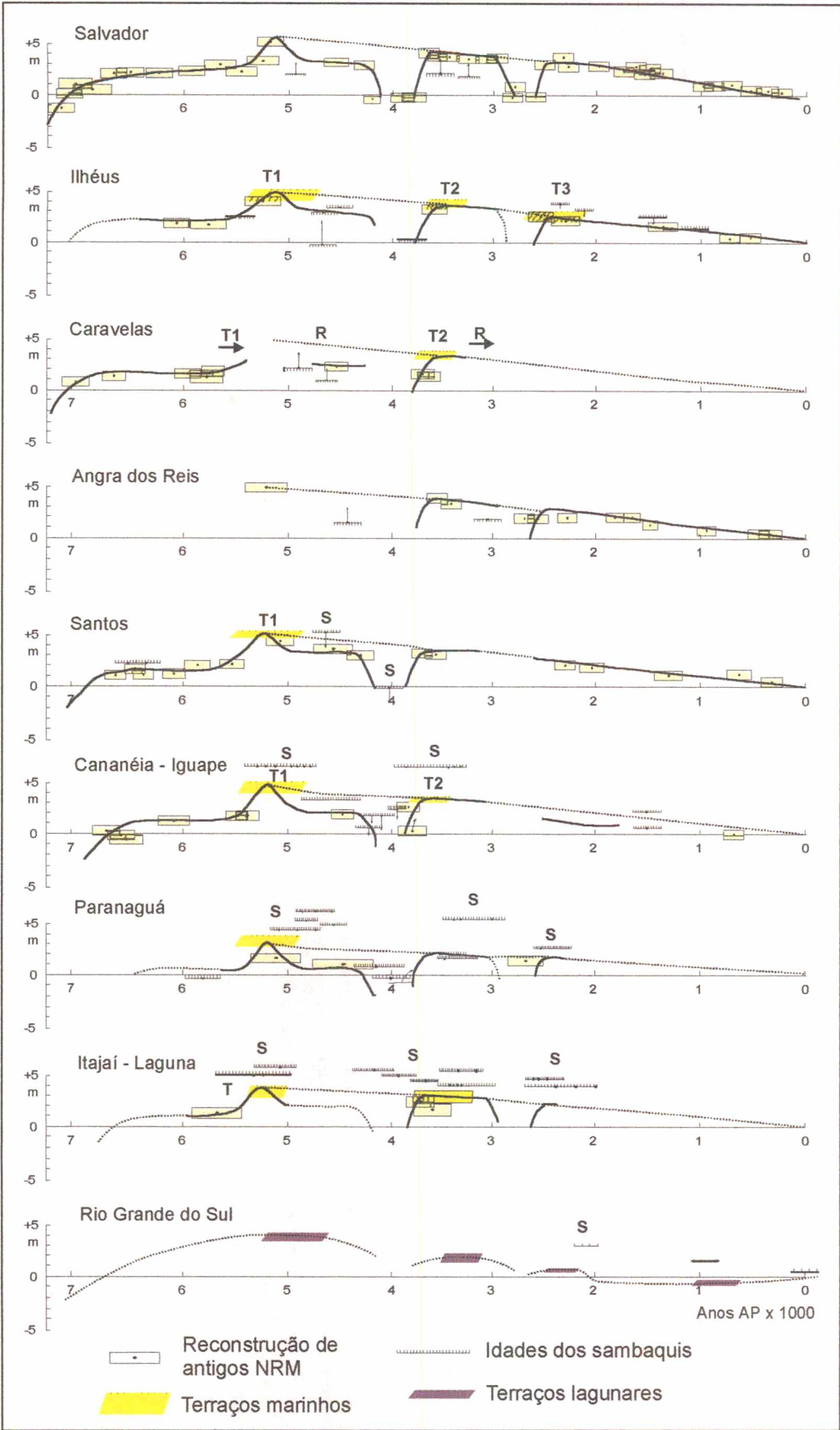


Figura 35 – Curvas do NRM para a costa brasileira nos últimos 7.000 anos, segundo Suguio *et al.* (1985). A curva do Rio Grande do Sul foi extraída de Martins *et al.* (1993).

Angulo & Lessa (1997) propuseram uma nova curva (Figura 37) para o Brasil, baseada em dados obtidos exclusivamente por vermetídeos considerados pelos autores mais similares às tendências detectadas em outras regiões costeiras do Hemisfério Sul, onde um suave declínio é observado após o máximo NRM pós-glacial do Holoceno.

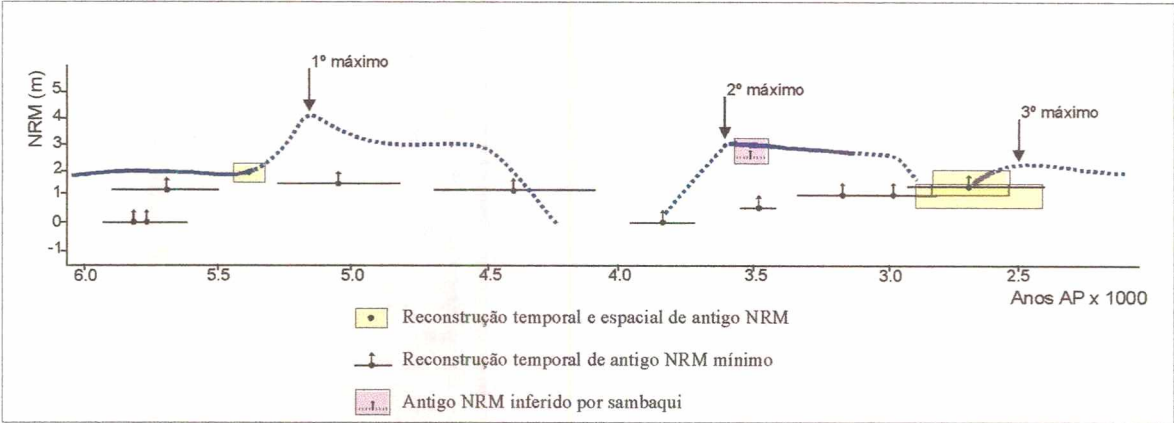


Figura 36 – Curva de oscilação do NRM no Holoceno para o litoral do Estado do Paraná, segundo Angulo (1992) e Angulo & Suguio (1995).

Angulo & Lessa (*op. cit.*) avaliaram que a maioria dos subsídios para as duas oscilações negativas secundárias até então propostas para o Brasil provinha de sambaquis, informações estas por eles consideradas conflitantes, conforme resume o Quadro 10. Martin *et al.* (1998) persistiram na confirmação daquelas oscilações entre 4.100 / 3.800 e 3.000 / 2.700 anos AP.

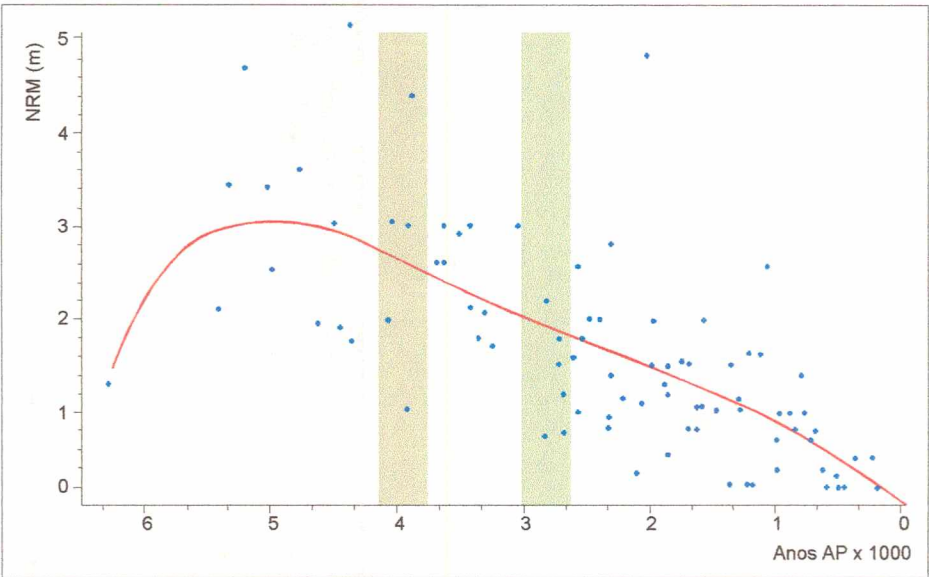


Figura 37 – Curva do NRM baseada em informações de vermetídeos, proposta por Angulo & Lessa (1997). As colunas representam as duas oscilações de alta frequência defendidas por Suguio *et al.* (1985), Martin *et al.* (1988), entre outros.

Quadro 10 – Interpretações sobre a relação do NRM e sambaquis em São Paulo e no Paraná.	
Amostra	Interpretações
GIF. 3437 (base de um Sambaqui em Cananéia - SP)	<p>Suguio <i>et al.</i>⁶⁰ consideram que a base do sambaqui foi constituída há 3.790 ± 110 anos AP, em condições do NRM não maior que o atual (0m).</p> <p>Angulo & Lessa (1997) afirmaram que parte do sambaqui afundou sobre uma extremidade erodida por um canal. A base do sambaqui estaria edificada sobre um terraço paleolagunar, cerca de 1,5 m acima do nível médio de preamar de sizígia.</p>
GIF. 1046 e 1047 (Sambaquis da Ilha do Rosa – PR)	<p>Martin <i>et al.</i> (1988), a partir da pesquisa de Laming-Emperaire⁶¹, interpretaram que a datação de 3.150 ± 110 anos AP da base do sítio (afloramento rochoso, recoberto por depósitos lagunares) indica que “<i>após 3.100 anos AP o nível relativo do mar subiu</i>” e que “<i>a oscilação ocorreu, aqui, um pouco antes do que em outros setores, porém não se dispõe de dados suficientes para assegurar esse fato</i>”.</p> <p>Angulo & Lessa (1997) consideraram que a interpretação de Martin <i>et al.</i> (1988) contrasta com as curvas até então propostas, significando que enquanto em Paranaguá o NRM estaria subindo, à mesma época o NRM estaria em descida nas regiões de Cananéia e Itajaí, o que seria improvável, sendo ainda contrastantes com outras datações da região que indicariam um NRM mais alto que o atual para a mesma época atribuída à edificação do sambaqui da Ilha do Rosa.</p>
Bah. 1272 e 1273 (Sambaquis do Rio Boguaçu – PR)	<p>Martin <i>et al.</i> (1988) identificaram que o sítio foi construído sob depósito paleolagunar a 1,3m acima do NRM atual. A datação obtida da porção inferior do sítio foi de 3.290 ± 190 anos AP (Bah. 1273). Comparando as informações com outro sambaqui próximo (Bah. 1272, 3.920 ± 190 anos AP, base situada abaixo do NRM atual) e os dados de $\delta^{13}\text{C}_{\text{(PDB)}}$, Martin <i>et al.</i> (<i>op. cit.</i>) concluíram que “<i>o levantamento do nível marinho deve ter ocorrido entre 3.900 e 3.300 anos AP, mas essa elevação não poderia ter sido maior que 1,3m acima do nível atual</i>”.</p> <p>Angulo & Lessa (1997) utilizaram datações de vermetídeos da mesma área para afirmar que entre 3.500 e 3.300 anos AP o NRM estava 2,90m e 2,05m acima do NRM atual, respectivamente.</p>

Angulo & Lessa (1997) concluem que tais inconsistências apontam para o risco da utilização de sambaquis como indicadores de paleoníveis do mar, e que a maioria dos sambaquis citados encontrava-se sobre depósitos paleolagunares, então sujeitos à subsidência. Adicionam, ainda, o desconhecimento sobre o processo de formação dos sítios:

“Moreover, there is no supporting evidence to the fact that the shell-middens were always built above the high tide level; only the fact that it appears to be logical from our viewpoint is not enough to dispute the various possibilities that could have led an unknown culture to initiate a mound under water. Therefore, this criterion can not be regarded as a reliable evidence for palaeo-sea levels”⁶².

Angulo & Lessa (*op. cit.*:159-60).

⁶⁰ SUGUIO, K.; MARTIN, L. & FLEXOR, J. M. (1976). Les variations relatives du niveau moyen de la mer au Quaternaire récent dans la région de Cananéia-Iguape. São Paulo. *Boletim IG-USP*, 7:113-129.

⁶¹ LAMING-EMPERAIRE, J. (1968). Missions Archéologiques Françaises au Chili austral et au Brésil Méridional: dataions de quelques sites par le radiocarbone. *J. Soc. Américan.*, 57:77-99.

⁶² “Além disto, não há nenhuma evidência apoiando o fato que os sambaquis sempre foram construídos acima do nível de maré alta; somente o fato de parecer lógico a partir de nosso ponto de vista não é o bastante para eliminar as várias possibilidades que poderiam ter conduzido uma cultura desconhecida a iniciar um monte debaixo da água. Então, este critério não pode ser considerado como uma evidência fidedigna para paleoníveis marinhos” (tradução livre).

4.2.2.3 – Os sambaquis poderiam ser construídos sob a água ?

“O mesmo autor [Krone, 1908] (pg. 31) verificou que a base do sambaqui sempre assenta em chão firme e nunca abaixo do nível do mar, alguns são atingidos pelas águas na preamar; outros situam-se a maiores altitudes. Nossas verificações estão em acordo com as verificações de Krone no que diz respeito, principalmente, à relação da base do sambaqui com o nível do mar”.

(Bigarella, 1946:98-9).

Como tratado anteriormente, Angulo & Lessa (1997) vêem com reserva o postulado básico de que os sambaquianos edificavam os sítios invariavelmente acima do nível de preamar de sizígia. Martin *et al.* (1984 e 1986) levantaram a possibilidade da construção dos sítios ter-se iniciado abaixo do nível de maré alta:

“Uma investigação detalhada do substrato poderia fornecer alguns critérios para eliminar os casos em que a construção tenha sido iniciada abaixo do nível de maré alta. Provavelmente, este é o caso de sambaquis originados como “depósitos de lixo” (mistura de conchas e de artefatos humanos) sob palafitas construídas em zonas de águas costeiras rasas”, (Martin et al., 1984:130).

A Arqueologia atribui aos ecossistemas associados às planícies de maré, especialmente os manguezais (Capítulo 2), fundamental importância à subsistência e à própria organização da sociedade construtora dos sambaquis.

A possibilidade de implantação de sambaquis em “áreas alagadiças” (Gaspar & De Blasis, 1992) e “locais inundáveis” (Gaspar, 1995/96) deixa em aberto eventual construção inicial abaixo do nível de preamar, embora a maioria dos artigos associe a implantação de sítios a lugares ligeiramente elevados e secos em relação aos terrenos adjacentes.

Em levantamento arqueológico no litoral paranaense, Parellada & Gottardi Neto (1994) identificaram 57 sambaquis cujo substrato foi classificado como “sedimentos holocênicos de planície de maré”. Por tais informações, supõe-se que estes sambaquis poderiam ter sido construídos sob efeito contínuo das marés à época de sua edificação inicial.

Também de maneira pouco esclarecedora, o próprio manguezal é apontado como sendo o substrato de sambaquis, como no caso dos sambaquis de Saquarema e do Rio Parati (Bigarella, 1950/51a e 1950/51b), ou no caso dos sambaquis Rio Caçada/66, Guapicu/71, e Miringava/140 (Martin *et al.*, 1988), todos no Paraná.

Em Joinville, Afonso & De Blasis (1994) e Figuti & Klökler (1996) propuseram para os sambaquis Espinheiros I e Espinheiros II uma base comum de 1m de conchas de berbigões, fragmentos de carvão e coquinhos calcinados, edificada diretamente sobre o mangue. *“Uma amostra de carvão na faixa de contato forneceu uma data de 2.970 + 60 anos AP, o que indicaria o início do estabelecimento do grupo humano sobre o mangue”* (Afonso, 1999b:120). Esta “plataforma” sobre o mangue foi considerada possível por Gaspar *et al.* (1994:108) e Gaspar (1995/96:391). Por outro lado, Piazza (1966b:33) concluiu que *“quanto à sua posição o sambaqui de Espinheiros I estava numa ilha que se ligou ao continente pelo processo de assoreamento ou de levantamento da Costa”*, o que se aproximaria das evidências geológicas identificadas para o substrato do Sambaqui Espinheiros II (vide item 4.1 e Anexo 4).

Neste amplo contexto, ainda pouco definitivo, parece haver na Arqueologia e mesmo na Geologia (embora de forma não diretamente explícita e não raro contraditória) referência a possíveis ocupações intencionalmente iniciadas abaixo do nível de preamar. Tal possibilidade deve ser incorporada metodologicamente em pesquisas do Quaternário Costeiro, notadamente naquelas que objetivam determinar paleoníveis marinhos. Caberia ainda recorrer à Antropologia, Etnologia e Sociologia para identificar possíveis culturas que na história evolutiva do Homem tenham se valido de técnicas construtivas abaixo do nível da água.

Neste sentido, Rohr (1984) apresenta um tipo de sítio arqueológico por ele denominado de *Estearias, Palafitas ou Habitações Lacustres*, definido como *“restos de aldeias, construídas sobre esteios dentro da água das lagoas”*. O sítio SC-VI-13 escavado por Rohr (1967) localizado em Alfredo Wagner, no planalto catarinense, apresentou artefatos em madeira, em rocha e em fibra vegetal (imbé, *Phylodendron pertusum*), tendo sido classificado como sítio pré-cerâmico, datado por ^{14}C em 3.000 anos AP (Rohr, 1984). A possível construção de palafitas para dar suporte ao assentamento humano há 3.000 anos AP, *“dentro da água”*, mesmo que longe do ambiente costeiro, comprova a necessidade do aprofundamento da temática sobre as possibilidades de ocupação pré-histórica de áreas ribeirinhas e litorâneas.

4.2.2.4 – Perspectivas de investigação: o enfoque interdisciplinar

Não obstante o caráter precário de parte das informações (tanto geológicas como arqueológicas), o conhecimento até agora produzido sobre os sambaquis como indicadores de paleoníveis marinhos não pode ser sumariamente descartado, mas sim reavaliado a partir de propostas conjuntas de intervenção científica em projetos temáticos, onde os especialistas das Geociências não sejam meros coadjuvantes em “participações especiais momentâneas” em

pesquisas arqueológicas ou, ao contrário, onde a abordagem antropológica não pareça fator secundário ou irrelevante diante de uma pretendida supremacia determinística da natureza.

A Figura 38 apresenta um modelo para o sistema de informações consideradas ideais à correlação de sambaquis e NRM, o qual sugere como requisito essencial uma abordagem interdisciplinar, obviamente complexa e nem sempre concretamente exequível. Ponto fundamental da proposta consiste na expectativa de abordar o sítio a partir de sua ocupação inicial, tarefa esta extremamente complexa e que parece ainda não ter sido abordada nas pesquisas arqueológicas (M. D. Gaspar e M. C. Afonso, comunicação pessoal), até mesmo pelas dificuldades operacionais e metodológicas de investigação sistemática em sambaquis.

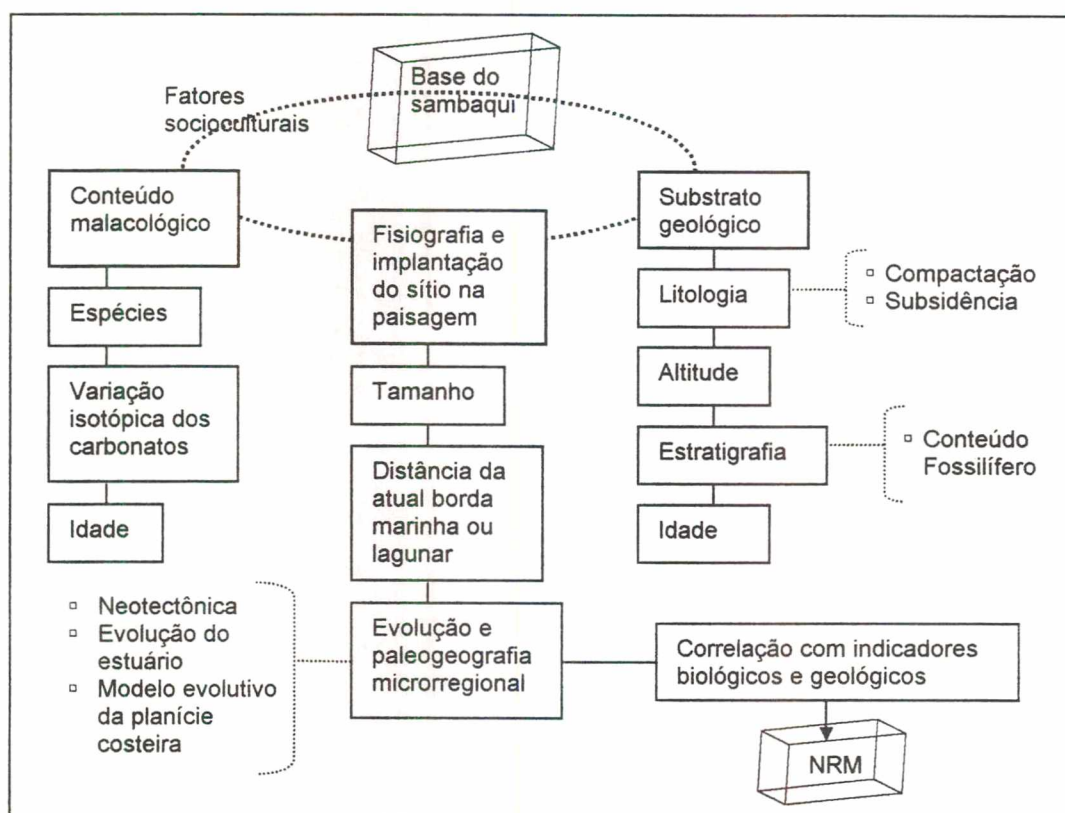


Figura 38 – Sistema de informações consideradas ideais à correlação de sambaquis e NRM.

Tal preocupação parte do princípio de que técnicas de investigação aplicadas às estruturas distantes da base inicial de ocupação estão sujeitas a um maior grau de incerteza, justamente diante dos escassos conhecimentos do processo de construção dos sambaquis (Tiburtius, 1966; Prous, 1991; Gaspar & De Blasis, 1992), além da maior susceptibilidade aos mecanismos naturais de perturbação pós-deposicional (Araújo, 1995).

À estas incertezas de caráter físico, soma-se ainda o fator cultural envolvido nas sucessivas ocupações no mesmo sítio. Para a Prof. Maria Dulce Gaspar (comunicação pessoal), o conhecimento adquirido pelo grupo sambaquiano ao longo do tempo poderia significar a adoção de estratégias de ocupação bastante diferenciadas daquelas adotadas por ocasião do início de construção do sambaqui, visando a permanência no sítio mesmo sob condições ambientais não ideais, ou até adversas.

A importância de um modelo evolutivo para a planície costeira em escala adequada ao estudo dos sambaquis é realçada, por exemplo, na aplicação do método de variação isotópica do carbonato das conchas dos sítios, proposta por Flexor *et al.* (1979), já que Lessa & Angulo (1998) entenderam que variações nos valores de $\delta^{13}\text{C}_{(\text{PDB})}$, poderiam ser explicadas também por mudanças nas descargas fluviais, nas morfologias das desembocaduras dos estuários, no padrão de circulação e no processo de preenchimento dos estuários, e não exclusivamente resultado de significativas flutuações do NRM como postulado por Martin *et al.* (1984).

No caso da utilização das conchas para fins de datação⁶³ radiocarbônica, Martin *et al.* (1999) salientaram ser necessário correções dos valores medidos (normalização) diante do *Efeito Reservatório*⁶⁴ e em seguida transformações (calibração) das idades ^{14}C para idades astronômicas (calendárias). Tal processo permitiria maior precisão na correlação de eventos breves (Mook & Plassche, 1986). Cabe aqui reiterar o quão importante se faz o controle estratigráfico preciso da amostra coletada, principalmente diante da ampla variação temporal que os sambaquis podem apresentar entre uma camada e outra.

Considerando não haver dados medidos do Efeito Reservatório no Brasil, Martin *et al.* (1999) estimaram que a correção ("envelhecimento") seria de 350 ± 100 anos, valor este compatível com idades de amostras de vermetídeos mais recentes, pois testemunhariam um NRM semelhante ao atual e não teriam sido contaminados pelos efeitos das bombas termonucleares.

⁶³ Embora a datação por outros métodos seja possível (S. Tatum, comunicação pessoal), o método mais aceito e mais confiável, quando se trata de carbonatos, continua sendo o ^{14}C (J.M. Flexor, comunicação pessoal).

⁶⁴ Dependendo das condições físico-químicas do corpo aquoso onde se depositam as conchas, há uma variação na radioatividade absorvida nos carbonatos, variações estas que devem ser consideradas na comparação entre datações (Martin *et al.*, 1999).

Quanto ao substrato geológico, considera-se ideal que a definição litológica e estratigráfica⁶⁵ seja acompanhada pelo conhecimento das idades⁶⁶ de sua deposição e/ou formação.

Para a definição da altitude do topo do substrato (zona de contato com a base do sambaqui), a condição ideal seria incluir inicialmente uma relação à uma referência local temporária (por exemplo, marcas deixadas pela maré, então aferida com o auxílio da tábua de marés locais, ou ainda com base na altura das folhas inferiores das árvores de mangues, que “*representa o nível médio das preamares de sizígia*”, conforme Carvalho *et al.*, 1999) e posteriormente uma relação a um *datum* oficial (transferência de RN – Referência de Nível).

Movimentos da crosta terrestre ocorridos também no Quaternário (Neotectônica), têm influência no comportamento diferenciado de setores subsidentes e emergentes da costa brasileira, sendo registrados geologicamente por falhas e fraturas, soerguimentos e abatimentos em escala regional, além de estruturas de liquefação (Riccomini, 1999 e Suguio, 1999). Como descreveu Suguio *et al.* (1985), estes deslocamentos verticais podem afetar a configuração das paleolinhas costeiras, mesmo no Holoceno, o que deve ser considerado nos estudos da evolução paleogeográfica associadas aos sambaquis, uma vez que a altitude do substrato é passível de influência neotectônica.

Tradicionalmente, a distância entre o sambaqui e as margens estuarinas ou oceânicas (como visto nos itens anteriores) tem sido parâmetro direto ou indireto obrigatório. Não se observou descrições detalhadas a esse respeito na literatura consultada, porém entende-se que as medidas devem ser tomadas tendo como critérios o ponto mais central possível da base inicial do sambaqui e a borda marinha (praia) ou lagunar (que corresponderia, grosso modo, ao limite superior da planície de maré).

⁶⁵ A definição precisa da litologia e estratigrafia do substrato rochas é fundamental ao estudo dos sambaquis e NRM uma vez que, principalmente na planície costeira, é possível reconstituir o ambiente de sedimentação através da determinação das fácies sedimentares. Da análise do substrato depende a determinação da possibilidade de compactação ou subsidência. Estudos de geometria, litologia, estruturas sedimentares, padrão de paleocorrentes e conteúdo fóssilífero (por exemplo, a utilização de pólenes em sedimentos de manguezais na correlação com curvas de oscilação do NRM pode ser observado no trabalho de Slompo, 1997) podem identificar os parâmetros físicos (velocidade, direção e a variação do vento, onda, água corrente, bem como climáticas), químicos (composição da água e geoquímica das rochas) e biológicos (associações faunísticas e florísticas) que definirão o ambiente deposicional (Suguio, 1973 e 1980; Mendes, 1984).

⁶⁶ Dependendo das condições da amostra e do nível de precisão pretendido, estudos de Dendrocronologia, Varvenocronologia e Radiocronologia constituem técnicas de datação absolutas a serem potencialmente aplicadas (Mendes, *op. cit.*). No que se refere à Radiocronologia, Suguio (1999) cita os seguintes métodos: radiocarbono, séries de desequilíbrios dos isótopos de Urânio (U) e Tório (Th), Termoluminescência (TL), Traços de fissão (TF) e ressonância paramagnética eletrônica (RPE). Suguio (1999) cita ainda entre as técnicas de datação absoluta, os métodos baseados em marcadores globais de tempo (principalmente paleomagnetismo) e os métodos químicos de datação (principalmente a racemização de aminoácidos).

Suguio (1993) considerou relevantes as informações quanto ao tamanho do sambaqui. Embora tal indicação deva ser levada em conta, a avaliação morfométrica do sítio depende do grau de integridade do sambaqui em relação ao imediato período de abandono definitivo do sítio pelos grupos pré-coloniais, uma vez que é evidente a sujeição dos sambaquis aos processos destrutivos e descaracterizadores resultantes do avanço urbano. O dimensionamento do sítio poderia contribuir na avaliação da potencialidade e o tipo de recursos disponíveis à época de ocupação do sítio.

Como destacado por Angulo & Lessa (1997), os conhecimentos existentes sobre a sociedade construtora de sambaquis não são suficientes para atribuir a este tipo de sítio arqueológico a condição de indicador incontestável de paleoníveis marinhos.

Neste sentido, são de especial interesse à pesquisa de sambaquis e NRM, estudos arqueológicos que priorizem o conhecimento sobre a formação do sítio. Considera-se que é justamente pela intensificação de tal abordagem (fatores socioculturais relacionados à formação do sítio) que permanece ainda possível a retomada dos estudos dos sambaquis como indicadores das oscilações do nível relativo do mar ao longo do Holoceno.

4.3 – Aspectos da paleogeografia dos sambaquis em Joinville

A definição clássica de Paleogeografia a considera como o *“ramo da geologia histórica que se ocupa com o estudo da distribuição das terras e mares nas diferentes eras geológicas”*, tratando portanto da reconstituição desta distribuição (Guerra & Guerra, 1997). Suguio (1998) a define como um *“ramo das Geociências que emprega os conhecimentos estratigráficos e paleontológicos e tenta reconstruir as mudanças geográficas através dos tempos geológicos”*.

Para Suguio *et al.* (1985), as oscilações do NRM, associadas às modificações climáticas, constituíram a causa principal da formação das planícies costeiras brasileiras. Carter (1998) reconhece os efeitos destas oscilações segundo três condições do NRM: em elevação, em descida e em equilíbrio.

A **elevação do NRM** ativará processos na superfície continental promovendo uma resposta erosiva, translação das barreiras ou afogamento *in situ* das barreiras, segundo Carter (*op. cit.*) e Cooper (1994).

Em situação de *resposta erosiva* (Figura 39a), o modelo corresponderia à Regra de Bruun⁶⁷, no qual os sedimentos erodidos do prisma praial são transportados e depositados abaixo da base de onda na antepraia o que causaria a retrogradação (recoo da linha costeira continente adentro). Este transporte e deposição na antepraia, segundo Suguio *et al.* (1985) “*provocará uma elevação do assoalho de antepraia em magnitude igual à elevação sofrida pelo nível do mar, mantendo assim constante a profundidade da lâmina de água*”.

Embora a Regra de Bruun seja aplicável às costas onde o NRM tenha estado em constante ascensão nos últimos milhares de anos, em situações de rebaixamento do NRM o equilíbrio deverá ser restaurado, induzindo um intenso transporte de areia da plataforma continental interna em direção ao continente, numa situação recíproca (porém inversa) àquela definida por Bruun, o que justificaria sua aplicação nos modelos evolutivos propostos (Suguio *et al.*, *op. cit.*) para as costas baixas arenosas brasileiras durante o Holoceno.

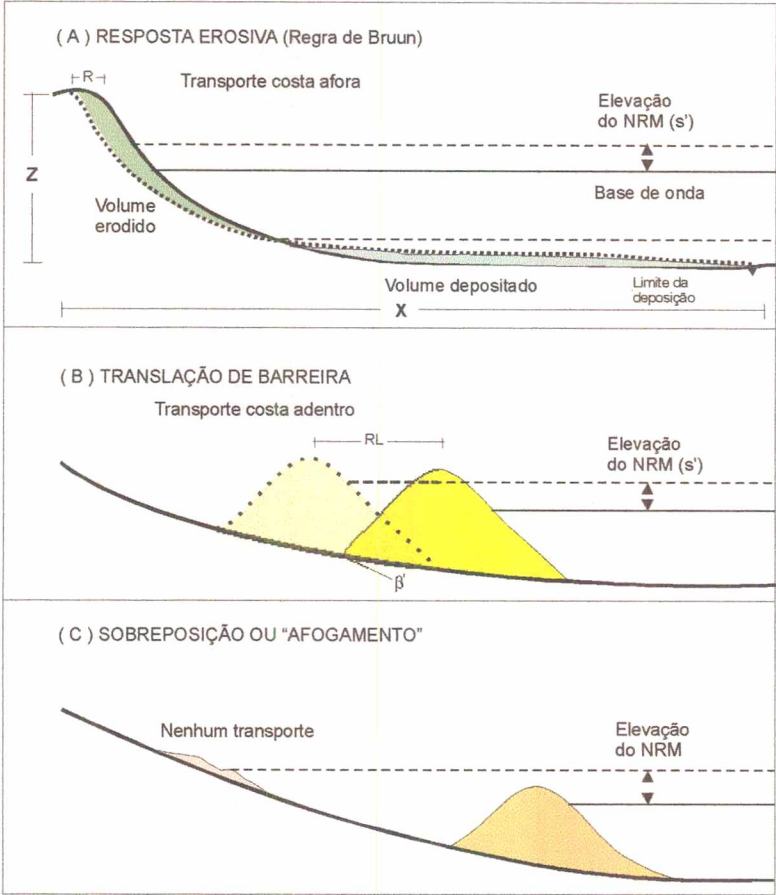


Figura 39 - Modelos propostos por Carter (1998) como resposta da linha costeira às mudanças transgressivas do NRM. Em resposta erosiva (A), a erosão da linha de costa (R) será igual ao produto do comprimento do perfil (x) pela elevação do nível do mar (s') dividido pela profundidade do perfil (z). Em situação de translação de barreira (B), o volume e velocidade dependem da declividade (β') do embasamento.

⁶⁷ “Esta regra (aplicável a costas baixas e arenosas e áreas litorâneas adjacentes) estabelece que, uma vez atingido o perfil praial de equilíbrio, qualquer elevação posterior do nível marinho seria restaurada mediante a translação deste perfil rumo ao continente” (Suguio, 1992).

No modelo de *translação da barreira* (Figura 39b), a barreira inteira migra costa adentro sem perda significativa de material, à uma taxa de migração que depende da taxa de elevação do NRM e do grau de inclinação do embasamento (Carter, 1998). A translação da barreira pode ser episódica, migrando inclusive sobre substratos rochosos, sendo que Cooper (1994) considerou que a migração é particularmente efetiva sobre depósitos clásticos grossos onde as correntes marinhas são incapazes de retardar os processos de transporte dos sedimentos por sobrelavagem à retaguarda da praia, assim como em costas dominadas por ondas onde o transporte pelos braços de maré é menos atuante.

Finalmente, no modelo em que há o *afogamento in situ da barreira* (Figura 39c), Carter (*op. cit.*) considerou como causas: a aceleração nas taxas de subida do nível do mar, a elevação do fluxo dos sedimentos, as especificidades da interação entre oceano e continente, a topografia e morfologia do relevo submarino, e a interação do regime de ondas.

O principal resultado da descida do mar é a progradação da linha de costa, produzindo seqüências sedimentares regressivas. A **descida do NRM** deixa feições costeiras “de abandono”, onde as barras, bancos e recifes antes submersos podem emergir, causando perturbações no sistema de marés e ondas, sendo que neste último caso a queda do nível da base de ondas disponibilizará um incremento de sedimentos que serão retrabalhados pelas ondas e posteriormente depositados costa adentro.

Para Carter (*op. cit.*) a mais comum evidência de regressão marinha é o desenvolvimento de formações paralelas à costa conhecidas como “cristas praias”, que podem ser constituídas por cascalhos, areias e em alguns casos conchas (*cheniers*). A orientação do conjunto de cristas praias pode variar temporalmente, de acordo com os regimes de difração e refração de ondas, assim como pela eventual emersão de baixios ou ilhas, pelo desenvolvimento de estuários e desembocaduras de rios. Comumente, as depressões inter-cristas são preenchidas com sedimentos paludosos ou de marga que podem ser capeados com areias movimentadas pela ação dos ventos.

A composição e morfologia dos depósitos de cristas praias podem variar muito, onde se destacam as dunas eólicas como depósitos associados, sendo que a altura dos cordões de dunas refletiria, segundo Carter (*op. cit.*), a taxa de produção das cristas praias, ou seja, seria um indicador da taxa da descida do NRM. “*Lower rates of Sea Level fall, or intermittent still stands, are marked, by higher (thicker) dunes*”⁶⁸.

⁶⁸ “Baixas taxas de regressão do nível do mar, ou níveis estacionários intermitentes, são marcados por dunas altas” (tradução livre).

Em situações de regressão marinha não é provável a formação de barreiras (Carter, 1998). Obviamente, o sistema de drenagem é intensificado em tais condições, favorecendo o terraceamento fluvial. O aumento no gradiente das bacias hidrográficas provoca a erosão dos depósitos flúvio-marinhos nas planícies de inundação do sistema fluvial, podendo este material ser redepositado em um delta progradante ou em barras dos canais de maré.

Finalmente, períodos intermediários de relativa **estabilidade do NRM** propiciam a costa atingir um equilíbrio morfológico, energético e sedimentológico. A abundância de sedimentos que geralmente está associada aos períodos de alterações do NRM, com frequência torna-se menor tão logo cessem tais alterações não significando, contudo, que a descida ou diminuição do nível de subida do NRM implique automaticamente na falta de sedimentos no sistema (é necessário avaliar-se os efeitos de tempestades e do sistema fluvial).

O déficit de sedimentos nas praias, cristas praias e barreiras promoverá o retrabalhamento das estruturas existentes, provocando erosão da linha de costa. Carter (*op. cit.*) destacou que os esporões são particularmente vulneráveis à alterações de suprimento nestas condições.

Considerando as especificidades da planície costeira de Joinville, cabe também fazer menção aos **modelos de evolução holocênicas de estuários**. Segundo propôs Woodroffe (1992), após o NRM ter alcançado o nível atual pela primeira vez no Holoceno (que no caso do litoral catarinense (Martin *et al.*, 1988) teria ocorrido por volta de 6.500 anos AP), o preenchimento das baías (*"embayment infill"*) poderia corresponder a um modelo progradacional, um modelo paludial ou um modelo estuário de barreira / bacia lamosa.

No **modelo progradacional** simplesmente a linha costeira gradualmente avança em direção ao interior do estuário (normalmente apresentando manguezais do tipo franja, Figura 40a), elevando sedimentos lamosos para uma altitude onde raramente as marés anteriores alcançariam. Segundo Woodroffe (*op. cit.*), neste modelo os sedimentos paleoestuarinos (neste caso correspondendo a paleomanguezais) sob os depósitos da atual planície possuem idades de deposição progressivamente mais recentes em direção à atual linha costeira.

O **modelo paludial** (*"big swamp"*) é caracterizado por uma rápida acumulação de sedimentos com a estabilização do NRM (Figura 40b). Manguezais que ocupavam a maior parte das planícies foram posteriormente sotopostos por outros ecossistemas (restingas ou matas de galeria, por exemplo) através do acréscimo vertical de sedimentos. Há pouca ou não há diferenças de idades nos sedimentos dos paleomanguezais, constituindo-se esta a principal diferença em relação ao modelo progradacional.

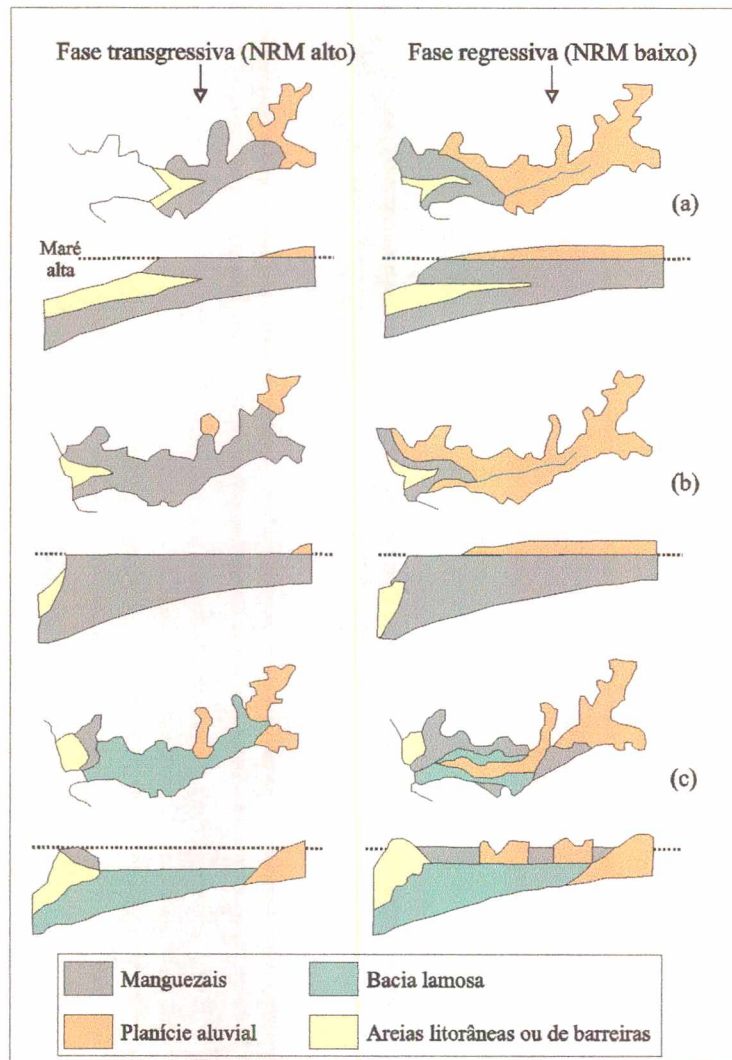


Figura 40 – Representação esquemática dos modelos de preenchimento de estuários no Holoceno propostos por Woodroffe (1992): modelo progradacional (a); modelo paludial (b) e modelo de estuário barreira / bacia lamosa (c).

O **modelo estuário de barreira / bacia lamosa** (*"barrier estuary / mud basin"*) de preenchimento holocênico de estuários (Figura 40c) é característico de costas dominadas por ondas (*wave-dominated coasts*). Neste modelo o embaixamento é classificado em vales fluviais afogados, estuários de barreira e "lagunas" (*saline coastal lakes*). As areias litorâneas recebidas são retrabalhadas em superfície (fora da plataforma) durante a transgressão marinha pós-glacial (vide a Figura 39), formando-se barreiras arenosas ou deltas de maré enchente. As pequenas lagunas então formadas funcionariam como escoadouro para areias e lamas carregadas pelo sistema fluvial. O preenchimento ocorre em diferentes taxas dependendo do tipo de estuário, do suprimento de sedimentos e do tamanho da bacia estuarina. Sedimentos finos são depositados em uma bacia lamosa à retaguarda (direção ao continente) da barreira ou do delta de maré. Esta bacia lamosa, segundo Woodroffe (1992), gradualmente sofre contração até ser preenchida pela planície aluvial, enquanto as águas do estuário são dominadas por baixios nos quais freqüentemente ocorrem parcelas cobertas por manguezais.

4.3.1 – Modelos propostos para o litoral norte catarinense

Embora tentativas gerais anteriores tenham sido elaboradas por diversos autores (Leonardos, 1938; Oliveira, 1944; Bigarella, 1954, por exemplo), abordagens específicas sobre a evolução geológica e paleogeográfica do litoral catarinense devem-se a Suguio *et al.* (1985), Martin & Suguio (1986) e Martin *et al.* (1988), e relacionado à região da Baía da Babitonga devem-se a Horn Filho *et al.* (1997) e Horn Filho (1997).

Horn Filho (*op. cit.*) propôs 7 estágios evolutivos para o litoral norte catarinense, sendo 3 interestádios de submersão, 3 estádios de emersão e 1 misto, com episódios de progradação e retrogradação da linha de costa:

- a) *Interestádio 1 – Máximo da transgressão do Plioceno*: no final do Plioceno (entre 1,64 e 5,2 milhões de anos) o NRM encontrava-se acima do atual provocando a erosão das rochas continentais da Serra do Mar e do Leste Catarinense;
- b) *Estádio 2 – Máximo da regressão do Plioceno*: segundo Horn Filho (*op. cit.*), o NRM encontrava-se 100m abaixo do nível atual, em condições climáticas semi-áridas propenso a precipitações bruscas de alta intensidade, ativando processos de sedimentação continental de encosta, com especial ênfase à Formação Iqueringim⁶⁹;
- c) *Interestádio e Estádio 3 – Transgressões e regressões do Pleistoceno Inferior e Médio*: 2 eventos transgressivos intercalados a 2 eventos regressivos, em NRM elevado em relação às transgressões mais recentes, acarretaram processos erosivos no embasamento cristalino e depósitos associados, não havendo evidências marinhas ou lagunares deste estágio na região de São Francisco do Sul;
- d) *Interestádio 4 – Máximo da Transgressão do Pleistoceno Superior*: evento correspondente ao máximo de 120.000 anos AP da Transgressão Cananéia (Penúltima Transgressão ou Transgressão Pleistocênica III), descrita por Suguio *et al.* (*op. cit.*), onde o NRM teria alcançado 8±2m afogando cursos fluviais, erodindo depósitos continentais e parte das rochas pré-existentes. A maior parte da área de estudo estava então submersa;
- e) *Estádio 5 – Máximo da regressão da Pleistoceno Superior*: corresponde a intensa fase regressiva marinha entre 120.000 e 18.000 anos AP, em NRM descendente até profundidades de 105m (em relação à linha de costa atual). A progradação da linha de costa se deu por sucessivos alinhamentos de cristas litorâneas, em um paleoambiente

⁶⁹ Depósito de fragmentos de gnaisses, granitos e diabásios imersos em matriz areno-siltico-argilosa, ligado a processos gravitacionais de encosta sob condições de paleoclima semi-árido do tipo "bajada", formada durante um NRM inferior ao atual possivelmente relacionado às fases glaciais e regressivas marinhas do final do Plioceno e início do Pleistoceno. A Formação Iqueringim ocupa uma faixa alongada, na vertente oriental da Serra do Quiriri, no Município de Garuva, próximo ao limite com o Estado do Paraná (Martin *et al.*, 1988 e Horn Filho, 1997).

praial da zona inter-marés. Paleolagunas foram colmatadas originando depósitos lagunares na forma de terraços. Intensa ação eólica promoveu recobrimento dos terraços marinhos, formando superfícies planas e onduladas com altitudes médias de 12 e 18m. No final deste estágio evolutivo, Horn Filho (1997) identificou intensa dissecação da planície costeira da região pelo sistema de drenagem. A Ilha de São Francisco do Sul ainda estava unida ao continente através de diversas conexões de natureza sedimentar pleistocênica;

- f) *Estádio 6 – Máximo da transgressão do Holoceno*: o NRM teria alcançado valores entre 4 a 5m acima do atual, afogando os cursos fluviais inferiores associados à Baía da Babitonga, incluindo os canais do Palmital e do Linguado. Foram erodidos remanescentes dos terraços pleistocênicos, formando falésias com desníveis de até 4m, formando-se o sistema deposicional litorâneo holocênico que Horn Filho (*op. cit.*) correlacionou à Transgressão Santos (Última Transgressão ou Transgressão Holocênica) descrita por Suguio *et al.* (1985). Neste estágio, efetivamente iniciou-se a individualização da atual forma da Ilha de São Francisco do Sul;
- g) *Estádio 7 – Máximo da regressão no Holoceno*: o abaixamento gradativo do NRM deu origem à conformação geral da Planície Costeira atual. Provavelmente os depósitos paludiais e eólicos atuais desenvolveram-se a partir de 2.500 anos AP.

4.3.2 – Considerações evolutivas sobre o Quaternário Tardio na área de estudo

Após a Transgressão Cananéia que teria alcançado o máximo de 8 ± 2 m há 120.000 anos AP, ocorreu uma fase regressiva marinha até 17.500 anos AP (quando o NRM encontraria-se 120-130m abaixo do atual, segundo Corrêa *et al.*, 1996) resultante da última glaciação. A emersão da área de estudo deu-se a partir de uma sucessão de depósitos marinhos praias recobertos por depósitos eólicos que mesmo bastante dissecados pela rede de drenagem, provavelmente não permitiu a individualização de corpos lagunares de grandes dimensões.

Remanescentes desta regressão foram mapeados como depósitos eólicos pleistocênicos na Ilha do Mel e na Ilha dos Espinheiros. A datação de 20.950 ± 2.000 anos AP para o depósito da Ilha dos Espinheiros é significativa na medida em que confirma o caráter remanescente daqueles sedimentos, retrabalhados, em fase terminal de um longo período de clima mais seco e de denudação intensa.

A partir de 17.500 anos AP, a elevação do NRM variou a taxas de 0,6 a 2,0cm/ano, influenciado por alterações abruptas de temperatura, principalmente entre 13.000 e 10.000

anos AP, período conhecido como Última Deglaciação e que poderia demarcar a transição do Pleistoceno para o Holoceno (Ab'Saber, 1980; Roberts, 1998; Suguio, 1999).

Aproximadamente 20 km ao norte do centro de Joinville (fora da área de estudo), Bigarella (1971) descreveu um terraço no rio Pirabeiraba, onde obteve a idade radiométrica de 10.200 ± 100 anos AP, a partir de fragmentos de madeira imersos em lentes de cascalho e areia (camada 2), pouco abaixo de inconformidade erosiva que separava uma seqüência inferior rudácea-arenácea (camada 3) de uma superior constituída por camadas siltico-argilosas (camada 1). Bigarella *et al.* (1975) consideraram que aquela madeira representaria a idade de transição entre o regime de drenagem semi-árido e o úmido, e que a parte superior da camada 3 corresponderia ao limite entre o Pleistoceno e o Holoceno.

De maneira geral, esta transição entre as épocas do Quaternário foi marcada por um evento paleoclimático denominado de Ótimo Climático (Idade Hipsitérmica), quando a temperatura média no planeta teria sido de 1 a 2 °C superior a atual, e que Suguio *et al.* (1985) e Suguio (1999) associam à glacioeustasia cujo principal efeito na maior parte do litoral brasileiro teria sido uma elevação do NRM com ápice há aproximadamente 5.100 anos AP.

Para Bigarella (1954), a construção dos sambaquis está estreitamente ligada à fase final da máxima transgressão holocênica, já que grandes áreas foram inundadas permanecendo, contudo, uma condição batimétrica favorável ao desenvolvimento da população malacológica nos extensos baixios em formação. Ab'Saber (1980) afirmou que o "*páleo-índio terminal*" do litoral paulista já estava "*associado a uma geografia costeira em que havia restingas e campos de dunas, muitas barras livres e muitas águas livres marinhas, mas não existia mangueza*". Mais tarde (Ab'Saber, 1984) refere-se a esta paisagem "*como reflexos da Transgressão Flandriana*⁷⁰ e ou uma pequena fase de regressão pós-Flandriana".

Segundo a curva proposta para o litoral catarinense por Martin *et al.* (1988), o NRM ultrapassou o nível atual pela primeira vez no Holoceno há cerca de 6.500 anos AP, elevando-se até o máximo pós-glacial de 3,5m (há 5.100 anos AP). Este máximo da Transgressão Santos invadiu o Canal do Palmital, que ainda mantém herança paisagística na forma de *ria*.

Ainda sobre o canal do Palmital, menciona-se a possibilidade apresentada por Angulo (1992) de que ainda no Quaternário este braço norte da Baía da Babitonga fosse o curso médio/inferior do rio São João (PR). Com orientação inicial NW-SE na Serra do Mar, o rio São

⁷⁰ Vide as críticas de Suguio (1999) sobre a utilização desta denominação para o caso brasileiro, Tem-se observado a substituição pela denominação Transgressão Santista ou de Santos (Suguio *et al.*, 1985; Martin *et al.*, 1988), devido às especificidades da evolução holocênica em áreas não submetidas diretamente às glaciações.

João executa uma radical mudança de quase 90° (SW-NE) para desaguar no litoral paranaense, na Baía de Guaratuba. Para Angulo (1992) o desvio do curso original do rio São João pode ter sido ocasionado por sobreposição dos depósitos de encostas da Serra do Quiriri, que interromperam sua possível drenagem para a Baía da Babitonga.

Quanto ao máximo da Transgressão Santos em Joinville, é possível ainda inferir submersão e retrabalhamento da maior parte dos depósitos pleistocênicos então remanescentes da fase regressiva anterior. As áreas hoje ocupadas por depósitos paludiais estuarinos, eólicos holocênicos, paleoestuarinos, flúvio-lagunares e as partes mais distais dos depósitos de leques aluviais (incluindo depósitos fluviais dos cursos inferiores das bacias dos rios Cubatão, Cachoeira, Pirabeiraba e Canela), encontravam-se submersos. A Figura 41 constitui uma tentativa de representar esta espacialidade.

Deve-se salientar que aproximadamente há 500m ao sul do Sambaqui Rio Riacho (vide Figura 27 no item 4.1.3.4) fotointerpretou-se uma sucessão de tênues alinhamentos W-E. Embora o reconhecimento em campo seja dificultado pelo uso atual do solo (reflorestamento por pinus), tais feições são passíveis de serem correspondentes a cristas praias indicativas das prováveis linhas costeiras da paleobaía em sucessão regressiva a partir do máximo pós-glacial. As amostras do ponto n.º 38 corresponderiam então a depressões inter-cristas.

Considerando-se unicamente a altitude da base dos sítios (excluindo-se a possibilidade de movimentos verticais crustais neotectônicos), é possível afirmar que há 5.100 anos AP todos os sambaquis mapeados na área de estudo que eventualmente existissem cuja base assentasse-se em altitudes inferiores a 3,5m teriam sido afogados total ou parcialmente, implicando provável abandono temporário ou definitivo dos sítios.

Na planície costeira de Joinville, 6 sambaquis (Rio das Ostras, Tiburtius, Ponta das Palmas, Rua Guaíra, Lagoa do Saguazu e Morro do Ouro) edificadas sobre embasamento cristalino poderiam, em tese, ter sido iniciados antes de 5.100 anos AP sem terem sido posteriormente submetidos aos efeitos erosivos da transgressão marinha pós-glacial. Conforme item 4.3.3, além destes 6 sítios somente 2 outros (Ribeirão do Cubatão e Guanabara I) tiveram seus substratos atribuídos a altitudes superiores a 3,5m e somente 3 sítios (Ilha dos Espinheiros II e Ilha do Mel I e III) apresentam altitudes com possível implantação sob condições especiais anteriores há 5.100 anos AP.

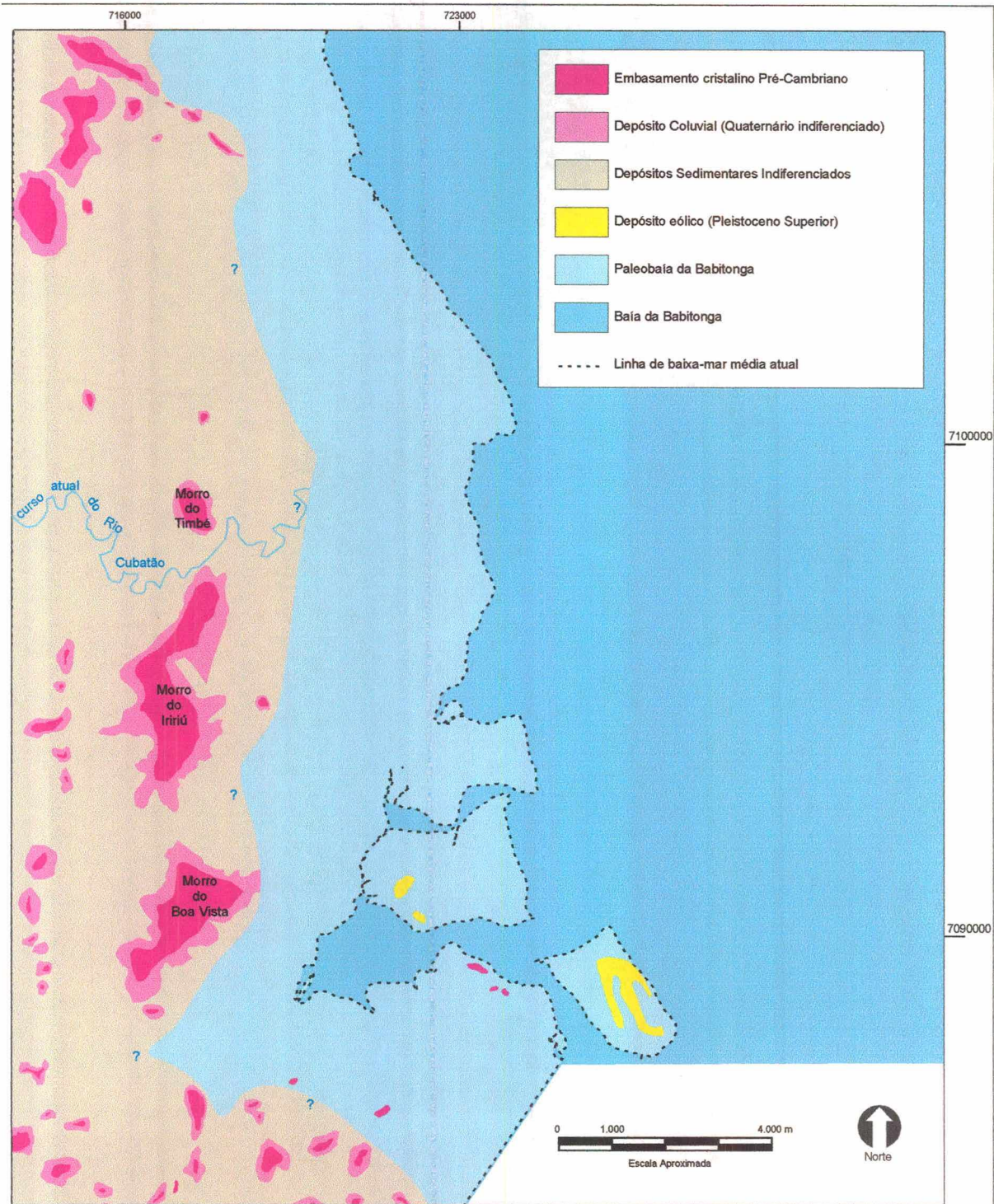


Figura 41- Configuração espacial hipotética da paleobaía da Babitonga na planície costeira de Joinville, em época próxima ao NRM máximo pós-glacial (aproximadamente há 5.100 anos AP).

Tais avaliações não significam necessariamente que os sítios citados sejam contemporâneos ou constituam-se nos mais antigos de Joinville, já que poderiam também ter sido edificadas em outros momentos após o máximo transgressivo pós-glacial (desde que as condições ambientais permitissem acesso a fontes de subsistência e de material construtivo), então em fase de emersão da planície como consequência da regressão marinha.

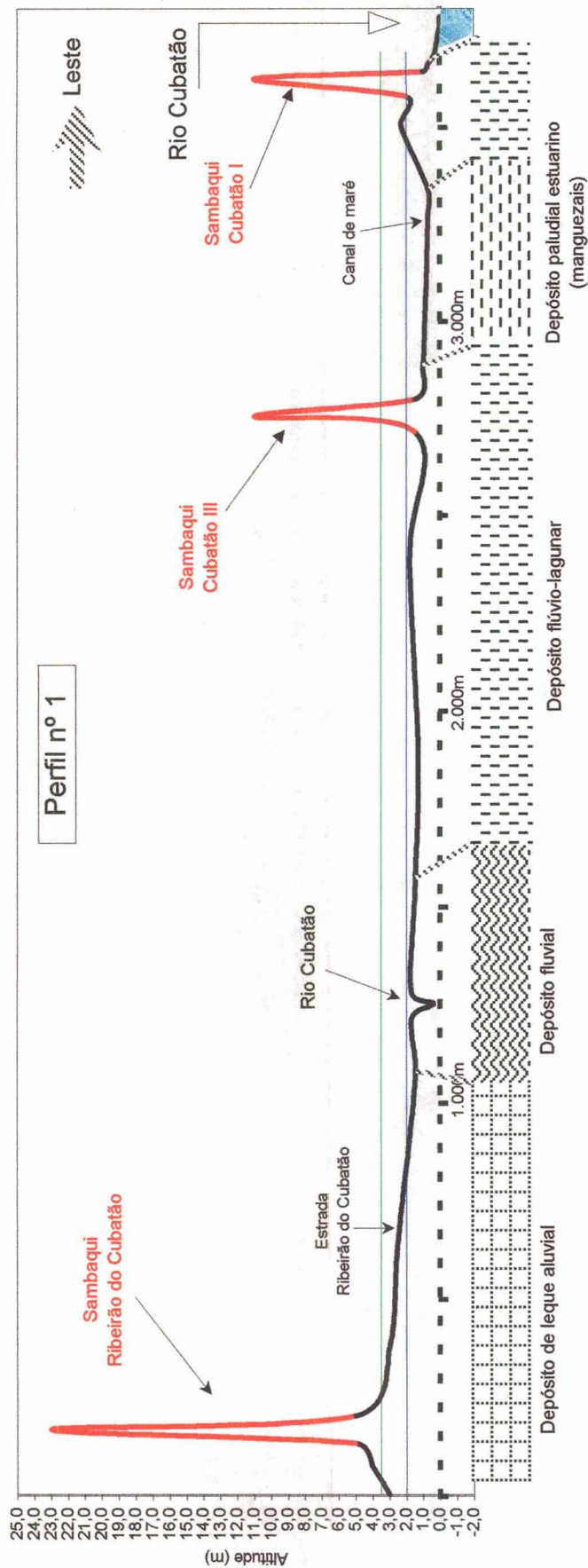
Esta fase seguinte é descrita por Suguio *et al.* (1985), Martin *et al.* (1988) e Horn Filho (1997) a partir de uma descida do NRM com 2 oscilações secundárias de alta frequência (Martin *et al.*, 1999) aproximadamente entre 4.000 - 3.800 e entre 3.000 – 2.700 anos AP. Para Angulo & Lessa (1997) e Lessa *et al.* (2000) o declínio do NRM a partir do máximo pós-glacial deu-se de maneira suave e gradual, sem tais oscilações de alta frequência.

Esta fase regressiva é a responsável principal pela formação das atuais feições geomorfológicas da planície costeira de Joinville. A descida do NRM deve ter se processado a partir de um eixo geral NE-SW, como sugere o alinhamento aparente da maior parte dos depósitos paleoestuarinos na porção centro-sul da área de estudo. O promontório e península da região da Vila da Glória (município de São Francisco do Sul) certamente influenciaram o transporte sedimentar na região de desembocadura do rio Cubatão.

O meandramento do rio Cubatão acentuou-se e seus sedimentos e migração lateral ampliaram sua área de desembocadura, sendo os atuais depósitos flúvio-lagunares herança deste processo. Em algumas áreas foi também possível identificar depósitos paleoestuarinos (e bancos conchíferos naturais em áreas mais restritas, observáveis atualmente em situação de baixa-mar) sotopostos por depósitos fluviais e flúvio-lagunares, representando a progressiva dissecação dos depósitos sedimentares da paleobaía pela ação fluvial.

O perfil topogeológico n.º 1 (Figura 42) apresenta simplificada uma associação vertical entre os sambaquis Ribeirão do Cubatão, Cubatão I e Cubatão III, e as unidades geológicas existentes nesta área.

Mesmo não havendo datações absolutas, chama a atenção uma possível co-visibilidade entre os sítios, condição esta importante (vide Capítulo 2) para as relações sociais daquelas populações pré-coloniais, caso os 3 sítios arqueológicos estivessem sendo ocupados simultaneamente. O isolamento espacial (Oliveira1996b), altura e altitude do Sambaqui Ribeirão do Cubatão (Fotografia 14) parecem remetê-lo ao conceito de *landmark* apresentado por Gaspar & De Blasis (1992), Fish *et al.* (1997), entre outros.



Obs.:
As linhas horizontais coloridas não tracejadas indicam o possível nível médio do mar (nmm) aproximado há 5.100 anos AP (3,5m) e há 2.500 anos AP (2,0 ± 0,5m), conforme Martin et al. (1988). A linha tracejada corresponde ao nmm atual (0m).
Representação elaborada a partir da correlação entre o levantamento geológico da área (Figura 21) e informações cadastrais dos sambaquis (Anexo 4), com documentação cartográfica em escala 1:10.000 e 1:2.000.
Os contatos geológicos são meramente ilustrativos.

Figura 42 - Perfil topogeológico superficial no alinhamento aproximado oeste-leste entre os sambaquis Ribeirão do Cubatão e Cubatão I.



Fotografia 14 – Sambaqui Ribeirão do Cubatão, localizado próximo à confluência jusante do canal com o Rio Cubatão, assentado sobre depósitos de leques aluviais cujas porções mais distais sobrepõem-se a depósitos paleoestuarinos holocênicos que em situação de baixa-mar permitem visualizar bancos conchíferos naturais (foto: Fleith, R., em 26.10.1996).

Na porção central da área de estudo o período regressivo no Holoceno Médio (caracterizado por uma grande variabilidade do clima e pela ocorrência de climas geralmente mais secos que o atual, relacionados a uma ainda fraca insolação do verão no hemisfério sul, segundo Turq *et al.*, 1999) da mesma maneira permitiu uma intensificação nos processos de denudação com avanço dos leques aluviais sobre as margens paleoestuarinas então em recuo. Provavelmente grande parte da área não mapeada (área urbanizada de Joinville) tenha seus depósitos sedimentares superficiais caracterizados por sedimentos representativos deste avanço dos leques aluviais e intensificação dos processos erosivos de encostas. A existência de depósitos paludiais com turfa não é descartada, já que é possível o isolamento de áreas alagadiças que posteriormente transformar-se-iam em pântanos com o recuo do estuário.

Nas ilhas principais da planície costeira de Joinville a indisponibilidade de testemunhos de sondagem dificulta perspectivas paleogeográficas em detalhe. Com base na descrição dos poucos afloramentos analisados (com recorrente observação de depósitos paleoestuarinos sotopostos por areias sedimentologicamente associadas ao ambiente eólico, em grande parte da porção centro-sul e sul da área de estudo e onde não foram constatados depósitos marinhos praias típicos), tentativamente vislumbra-se que os depósitos identificados estejam relacionados em sua geogênese ao modelo barreira de estuário / bacia lamosa proposto por Woodroffe (1992) (vide também Chappel & Woodroffe (1994) e Cooper (1994), por exemplo).

No litoral paranaense, Angulo (1992) propôs que a maior parte dos depósitos sedimentares das ilhas da Cotinga e Rasa da Cotinga (interior da Baía de Paranaguá) é consequência da descida do NRM quando “*extensas áreas de fundos rasos transformaram-se*

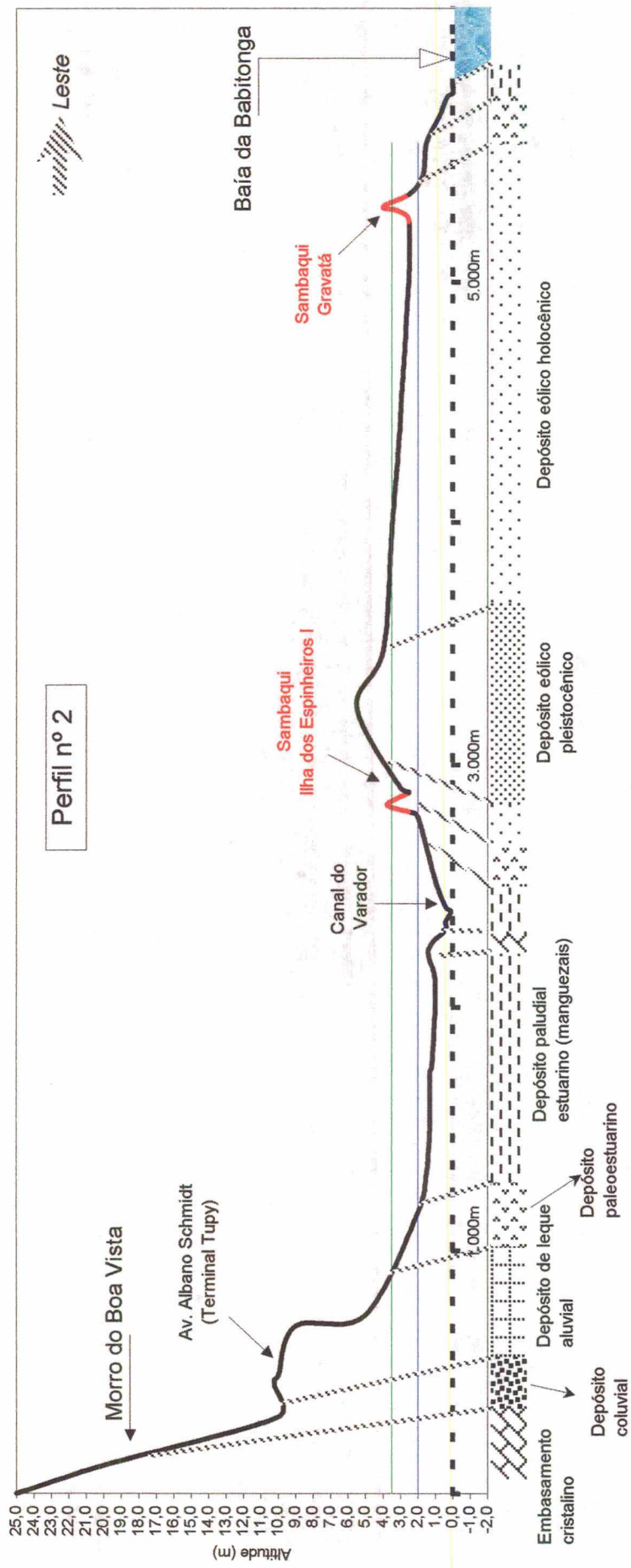
progressivamente em planícies de maré e áreas emersas". Tal mecanismo pode ser também concebido para parte do substrato das ilhas do Gado e dos Espinheiros, e mesmo para o Morro do Amaral e Ilha do Mel. Considerando a herança da área de estudo como interior de estuário onde o afogamento de vales fluviais foi processo importante no desenvolvimento das morfologias ao longo do tempo, não se descarta que estes "fundos rasos" tenham deltas em sua origem, comuns em estuário de micro e mesmo de meso marés (Petchik, 1984).

Em uma primeira aproximação, é possível conceber nesta fase de regressão marinha do Holoceno Médio/Superior, a emersão gradual de tais ilhas pela descida do NRM em processo de sedimentação acelerado pela influência do embasamento cristalino, o qual funcionava como armadilha para os sedimentos clásticos terrígenos alimentados pelo sistema de drenagem Velho/Cachoeira/Comprido/Iririú, e os provindos por ação eólica dos depósitos pleistocênicos remanescentes das ilhas dos Espinheiros e do Mel, os quais não foram afogados pelo último máximo pós-glacial há 5.100 anos AP, embora submetidos a intensos processos erosivos.

Neste sentido, menciona-se o modelo evolutivo regional proposto por Horn Filho (1997), uma vez que mesmo havendo alteração na litologia e cronologia dos depósitos das ilhas de Joinville em relação aos mapeamentos anteriores, a paleogeografia ora proposta confirma a ausência de retrobarreira lagunar de idade pleistocênica na área de estudo.

A granulometria dos depósitos mapeados nas ilhas indica retrabalhamento eólico dos sedimentos disponibilizados pelo sistema regressivo (em cujas fontes devem ser incluídos os terraços pleistocênicos ao sul da área de estudo, no município de Araquari). Nesta condição de progradação da planície, barras, tômbolos e esporões orientados pela deriva (possivelmente de sul para norte) devem ter permitido ligações físicas (efêmeras ou não) entre as ilhas.

As atuais "lagos" do Saguaçu e do Varador poderiam funcionar como estuários "cegos", similarmente ao que ocorre com a Lagoinha do Leste, na Ilha de Santa Catarina (Horn Filho *et al.*, 1999). Entre estas ilhas e o "continente" joinvilense, em pelo menos duas áreas possíveis conexões estariam favorecidas: a principal delas na região dos morrotes e leques aluviais associados ao sistema de drenagem Santinho/Velho (ao sul da Lagoa do Saguaçu), e uma possível ligação na região dos Espinheiros (Perfil n.º 2, Figura 43), onde a presença de afloramentos do embasamento cristalino e depósitos associados, sugerem uma "paleo-ilha" de sedimentos continentais ou fluviais onde inclusive poderia terem sido edificadas os sambaquis Espinheiros I e II (Piazza, 1966b), posteriormente dissecada por depósitos paludiais estuarinos holocênicos, à exemplo do que ocorre na região do Palmital.



Obs.:

As linhas horizontais coloridas não tracejadas indicam o possível nível médio do mar (nmm) aproximado há 5.100 anos AP (3,5m) e há 2.500 anos AP (2,0 + 0,5m), conforme Martin *et al.* (1988). A linha tracejada corresponde ao nmm atual (0m).
Representação elaborada a partir da correlação entre o levantamento geológico da área (Figura 21) e informações cadastrais dos sambaquis (Anexo 4), com documentação cartográfica em escala 1:10.000 e 1:2.000.
Os contatos geológicos são meramente ilustrativos.

Figura 43 - Perfil topogeológico superficial no alinhamento aproximado oeste-leste entre face NEE do Morro do Boa Vista e o Sambaqui Gravata.

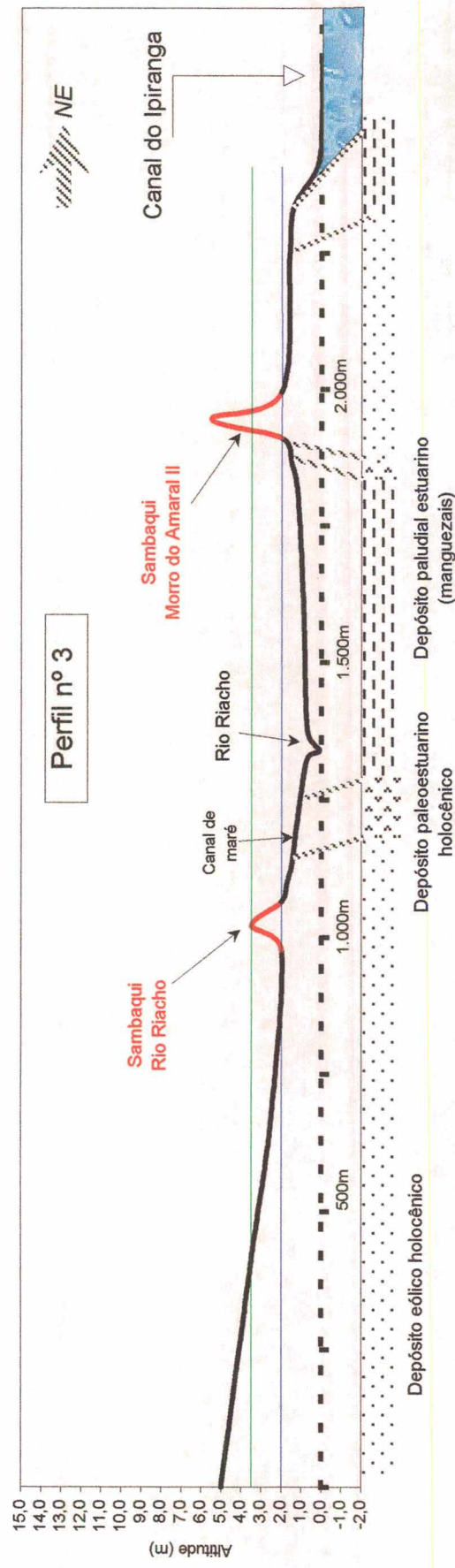
A construção de sambaquis nesta fase estaria favorecida, embora haja dificuldade em especificar tal momento já que o mapeamento do substrato dos sítios não incluiu técnicas adequadas para excluir a possibilidade de que nesta área os sambaquis tivessem sido construídos diretamente sobre depósitos paleoestuarinos. Parece recorrente, no entanto, que a base inicial tenha se processado sobre depósitos eólicos mais interiorizados e tendo havido posterior avanço dos sítios em direção aos depósitos paleoestuarinos herdados da paleobaía.

A distribuição dos sítios nestas áreas de maior influência marinha, remete à concepção de Bigarella (1954) sobre a evolução da paisagem e a situação dos sambaquis sobre os bancos de sedimentos. Estes sambaquis edificadas sobre depósitos eólicos possuem como principal característica paleogeográfica, uma espacialidade controlada pela morfologia dos depósitos em relação aos paleoníveis da preamar e da baixa-mar, onde há época proliferavam bancos de moluscos. A configuração atual (vide a Figura 21) da distribuição dos sítios no limite entre depósitos eólicos e depósitos paludiais estuarinos, à época de edificação inicial dos sítios representaria (grosso modo) o limite entre os terraços arenosos e prováveis dunas incipientes com bancos areno-argilosos e baixios siltico-argilosos da zona inter-marés da paleobaía.

A altitude (3,5m) da provável base inicial sobre a qual teria sido construído o Sambaqui Ilha dos Espinheiros II (próxima a depósitos pleistocênicos – ponto n.º 4), bem como a datação mais antiga disponível para o sítio (3.015 ± 130 anos AP), sugerem que o mesmo represente a fase inicial de ocupação da Ilha dos Espinheiros, embora por critérios exclusivamente topográficos todos os sambaquis da ilha teriam condições de serem construídos a partir de 3.600 anos AP, quando o NRM permitiria que suas bases inferidas pudessem estar emersas.

Na região do Morro do Amaral, à época de edificação inicial dos sambaquis Morro do Amaral I e II e do Sambaqui Rio Riacho, teria havido condições para a existência de um paleocanal entre a Lagoa do Saguçu e o canal do Ipiranga (onde atualmente observa-se o Rio Riacho e manguezais associados, conforme Perfil n.º 3, Figura 44), significando uma hidrodinâmica favorável a uma ligação⁷¹ por depósitos arenosos menos efêmeros entre a Ilha do Mel e o Morro do Amaral, em situação de inexistência ou insipiência do Canal do Ipiranga. Esta deposição arenosa provavelmente teria geogênese relacionada a remanescentes dos terraços pleistocênicos, hoje inexistentes nas áreas circunvizinhas ao canal do Ipiranga na área de estudo.

⁷¹ Nos menos de 500m que separam o esporão na extremidade NW da Ilha do Mel da extremidade NE do Morro do Amaral, o canal do Ipiranga apresenta profundidades inferiores a 1,5m, com recorrente presença de baixios (DHN, 1942).



Obs.:

As linhas horizontais coloridas não tracejadas indicam o possível nível médio do mar (nmm) aproximado há 5.100 anos AP (3,5m) e há 2.500 anos AP (2,0 + 0,5m), conforme Martin *et al.* (1988). A linha tracejada corresponde ao nmm atual (0m). Representação elaborada a partir da correlação entre o levantamento geológico da área (Figura 21) e informações cadastrais dos sambaquis (Anexo 4), com documentação cartográfica em escala 1:10.000 e 1:2.000. Os contatos geológicos são meramente ilustrativos.

Figura 44 - Perfil topogeológico superficial no alinhamento aproximado SW/NE entre os sambaquis Rio Riacho e Morro do Amaral II.

A partir de 2.500 anos AP, Horn Filho (1997) atribuiu o início da deposição intensa de sedimentos paludiais em ambientes de baixa energia que permitiram a formação de amplos manguezais. A individualização das ilhas do Gado e dos Espinheiros e das ilhotas do canal do Palmital está relacionada a esta última fase regressiva, também caracterizada pela ampliação da dissecação da rede fluvial sobre os depósitos paleoestuarinos e flúvio-lagunares como é observado nos rios Iririú-Guaçu e Cubatãozinho, respectivamente, além da esculturação das planícies de maré pelos canais de maré existentes ao longo da área de estudo.

Neste momento, é interessante referir-se à influência que alterações climáticas de alta frequência possam ter desempenhado na dinâmica fluvial da planície costeira de Joinville. À sudoeste da área de estudo, ainda em território joinvilense, próximo à localidade de Poço Grande, Bigarella (1971) descreveu terraços de várzea na planície do rio Pirai que o autor considerou representativos de flutuações hidrológicas no regime daquele rio, justificando-as a partir de correlações com ligeiras mudanças climáticas e de posições distintas do NRM.

Bigarella (*op. cit.*) considerou que o terraço Tv_2 (Figura 45) resultaria do entulhamento da planície em condições climáticas mais secas e de chuvas concentradas, que após ligeira sucessão climática mais úmida, teria levado à dissecação e embutimento do Rio Pirai em nível mais alto não conhecido, para posteriormente haver novo embutimento geral do terraço Tv_1 também sob nova condição climática mais seca.

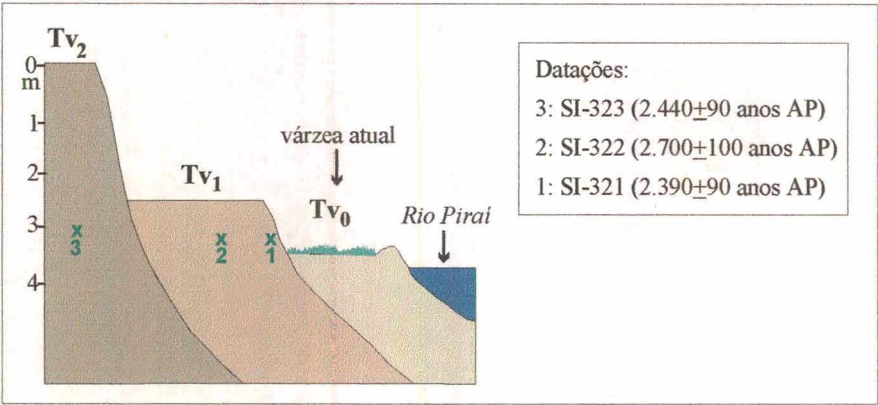


Figura 45 – Terraços de várzea do rio Pirai, na localidade de Poço Grande, em Joinville. Segundo Bigarella (1971) o período compreendido pela idade das madeiras datadas (300 ± 100 anos AP) corresponderia a três posições distintas do NRM, sendo duas delas abaixo e uma acima do NRM atual (figura adaptada de Bigarella, *op. cit.*).

Independentemente das causas (climáticas ou não), a migração lateral, rompimento de diques e alterações definitivas de cursos fluviais foram processos importantes na esculturação da geomorfologia costeira de Joinville. A orientação norte-sul do rio Iririú-Guaçu, por exemplo, cujas nascentes situam-se próximo ao Aeroporto, estimula a possibilidade de que o mesmo tenha recebido aporte (esporádico ou não) do próprio rio Cubatão.

4.3.3 – Aspectos da relação entre a altitude dos sítios e o NRM

Evidenciou-se, no item 4.2, que sambaquis são evidências de oscilações do NRM possuindo limitações quanto à sua efetiva utilização como indicador espacial e temporal de paleoníveis marinho. Diante da impossibilidade de aplicação nesta dissertação do modelo proposto para a correlação de sambaquis e NRM (vide Figura 38), são a seguir apresentados alguns aspectos quanto à altitude⁷² dos sítios e algumas implicações no que se refere ao NRM em diferentes escalas (não absolutas) temporais e espaciais.

A Figura 46 apresenta gráficos que relacionam a altitude avaliada para a base inicial de construção dos sambaquis (organizados por tipo de substrato) com o nível máximo da maré em 1998 (correspondente a 2,60m, conforme Capítulo 3) e com a média aritmética dos valores positivos⁷³ do nível da maré em 1998 (0,86m). Observa-se que em situação normal, todos os sambaquis encontram-se fora do alcance das preamaras, condição esta que corresponde à avaliação efetuada sobre os processos abrasivos tão somente em quatro sítios: Cubatão I, Cubatãozinho, Ilha dos Espinheiros III e Morro do Amaral I (conforme Capítulo 5).

Por desconhecer-se o efetivo ponto onde teria sido iniciado a edificação de cada sítio (o que em Joinville é informação fundamental, diante das grandes dimensões horizontais dos sambaquis), a correlação com níveis de preamar de sizígia ou máxima de sizígia, fica inviabilizada. É possível considerar, no entanto, que quanto maior a altura da preamar, maior seria a distância horizontal da linha costeira necessária para que a construção inicial do sítio ocorresse em situação favorável, ou seja, que a base então construída não fosse inundada.

Provavelmente os sambaquis edificados a partir de altitudes inferiores a 2,0m⁷⁴ teriam que ser submetidos a velocidades mais intensas de acréscimo vertical de camadas de aterro, já que em níveis de maré similares aos atuais, haveria inundações periódicas mensalmente, obrigando os sambaquianos a ampliar a área construída “costa adentro” ou a construir plataformas de sustentação “costa afora”.

⁷² **Altitude** (alt.), conforme Doménech (1981), é a distância vertical de um ponto da superfície terrestre em relação ao nível zero ou sobre o nível médio do mar (s.n.m.), é portanto uma cota absoluta. A **altura** (cota relativa) é entendida nesta dissertação como a diferença métrica vertical aparente entre a altitude média dos terrenos circundantes, e o ponto mais elevado do sambaqui.

⁷³ Das leituras registradas durante 1998 pela estação limnimétrica da Fatma próximo à foz do Rio Cachoeira (leituras a cada 10 minutos), 76% registraram valores superiores a 0 (zero).

⁷⁴ Nas plantas cadastrais em escala 1:2.000 disponíveis para Joinville, não se verificam manguezais além da cota 1,8m, aproximadamente.

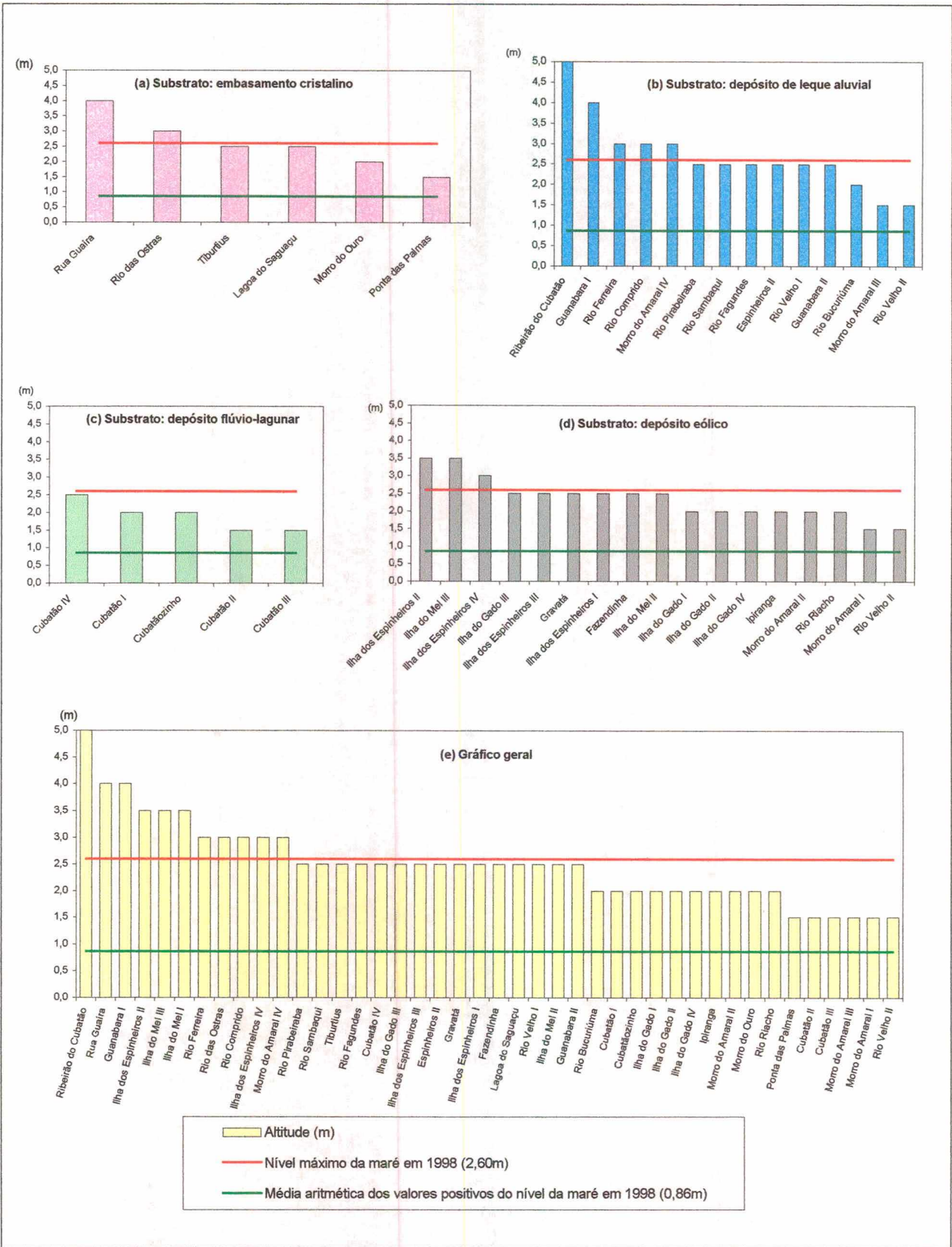


Figura 46 – Correlação simplificada entre a aparente altitude da base dos sambaquis e níveis de maré em 1998 em Joinville.

Nos sambaquis cuja base foi avaliada em 1,5m de altitude (excetuando-se o Sambaqui Ponta da Palmas, cujo embasamento cristalino permitiria uma construção ascendente com características específicas no que se refere aos efeitos da maré), certamente caberia detalhamento na sondagem arqueológica e geológica visando identificar possível construção em situação de NRM mais baixo que o atual. A mesma sugestão é aplicável aos sambaquis construídos sobre depósitos flúvio-lagunares⁷⁵, em sua maioria freqüentemente tendo parte de suas bases inundadas. Reitera-se o entendimento de que tal inundação é sempre relativa às porções do sítio mais próximas ao corpo d'água, já que se desconhece concretamente qual a porção do sambaqui construída como verdadeira "base inicial".

A correlação de datações dos sambaquis de Joinville (a partir da altitude aparente de suas bases e dos intervalos cronológicos de ocupação) com as curvas de oscilação do NRM propostas por Martin *et al.* (1988) e Angulo & Lessa (1997) é representada na Figura 47.

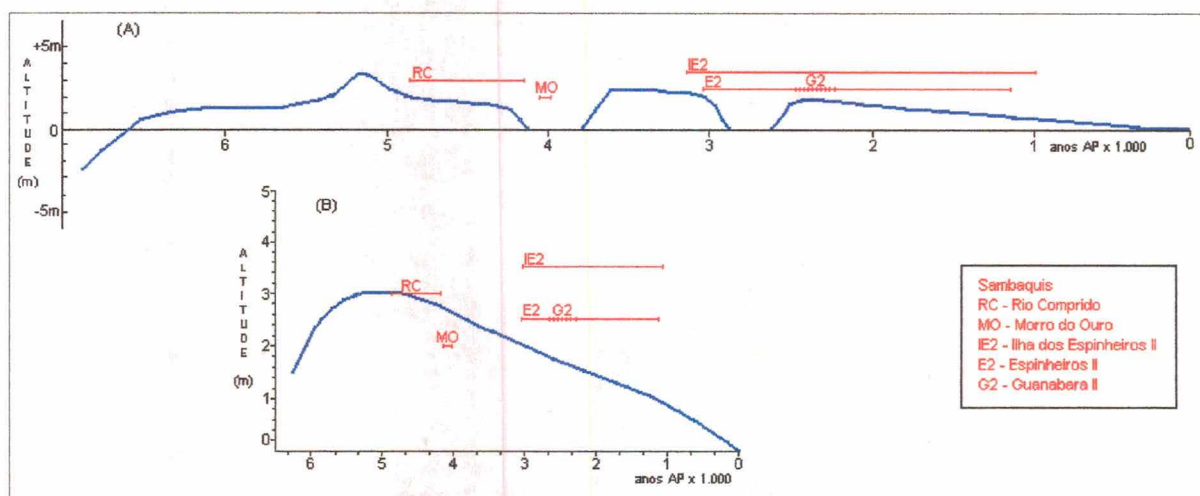


Figura 47 – Correlação de datações de sambaquis de Joinville e curvas de oscilações do NRM propostas por (a) Martin *et al.* (1988) e (b) Angulo & Lessa (1997). As datações (não calibradas e não normalizadas), são plotadas a partir da altitude (m) aparente da base dos sítios arqueológicos. São consideradas, quando disponíveis (Anexo 4), as margens de erro. Simplificadamente, o intervalo de idades para os sítios com mais de uma datação, corresponderia ao tempo de ocupação mínima de cada sambaqui.

Destaca-se, inicialmente, a situação do Sambaqui Morro do Ouro, mas como a fonte de sua datação é colágeno de osso humano e a base do sítio é constituída por embasamento cristalino de difícil associação altimétrica com o sítio, correlações com o NRM são inviáveis.

⁷⁵ Destaca-se neste contexto, o Sambaqui Cubatão I, cujos processos abrasivos tem evidenciado uma série de possíveis estacas de madeira, observando-se estacas paralelas ao rio e estacas que sobressaem do interior do sambaqui em direção ao rio. Não é possível avaliar uma idade relativa para as estacas, o que exigiria escavações arqueológicas para compará-las à estratigrafia do sítio.

No caso do Sambaqui Rio Comprido, o abandono do sítio poderia estar associado à regressão marinha. Por outro lado, o tempo de ocupação dos sambaquis Ilha dos Espinheiros II e Espinheiros II colocaria em plano secundário os efeitos da ampliação das planícies de maré e recuo da influência marinha. Mais do que uma diferença temporal, haveria neste sentido uma maior adaptação dos sambaquianos dos dois últimos sítios a mudanças ambientais, o que não teria ocorrido com as comunidades mais antigas do Sambaqui Rio Comprido que teriam optado pela ocupação de novo território mais adequado à sua organização social.

Na Figura 48, a altitude avaliada como a provável base dos sambaquis de Joinville é correlacionada ao NRM proposto por Martin *et al.* (1988) há 5.100 ($\pm 3,5$ m), há 3.600 ($\pm 2,5$ m) e há 2.500 anos AP ($\pm 2,0$ m). Desconsiderando-se eventual subsidência do substrato; construção inicial dos sítios abaixo d'água, bem como eventual submersão dos sítios por transgressão marinha e posterior reocupação, é possível conceber com base no critério da altitude do hipotético⁷⁶ início de construção dos sítios que:

1. Antes de 5.100 anos AP, somente 6 sambaquis poderiam ter sido edificadas, ou seja, mais de 86% dos sítios de Joinville teriam sido construídos após esta época correspondente ao máximo pós-glacial. Ainda poderiam ser incluídos os 5 sambaquis de altitudes menores cujos substratos referem-se ao embasamento cristalino e cuja ocupação poderia se dar sob condições especiais de proteção em relação à transgressão marinha;
2. Antes de 3.600 até 5.100 anos AP, 26 sambaquis poderiam ter sido edificadas. Corresponderia ao período de maior produção do espaço pré-colonial na planície costeira de Joinville (além dos sítios do período anterior, mas 20 sítios poderiam ter sido construídos, podendo-se ainda incluir 2 sambaquis de altitudes menores porém com substrato embasamento cristalino). Esta fase corresponderia ao que Bigarella (1954) denominou "*Época dos Sambaquis*";
3. A posição do NRM em 2.500 anos AP poderia significar que 36 sambaquis já teriam condições de terem sido implantados, sendo que 10 novos sítios poderiam ter sido construídos em relação ao período anterior, havendo ainda a possibilidade de incluir o Sambaqui Ponta da Palmas devido à natureza geológica de seu substrato;
4. Cinco sambaquis somente teriam tido hipotéticas condições ideais para implantação em situação do NRM bem mais próximo do atual, por volta de no máximo 1,5m acima do atual.

⁷⁶ Como abordado no Capítulo 2, considerar-se a altitude aparente do nível inferior do sambaqui em contato com o substrato, nem sempre assegura uma fidedigna correlação cronológica com o possível início de construção do sítio, já que inversões estratigráficas podem ocorrer, ou seja, a base mais antiga pode estar mais no interior do sítio em situação de altitude maior ou menor que as camadas marginais observadas em campo.

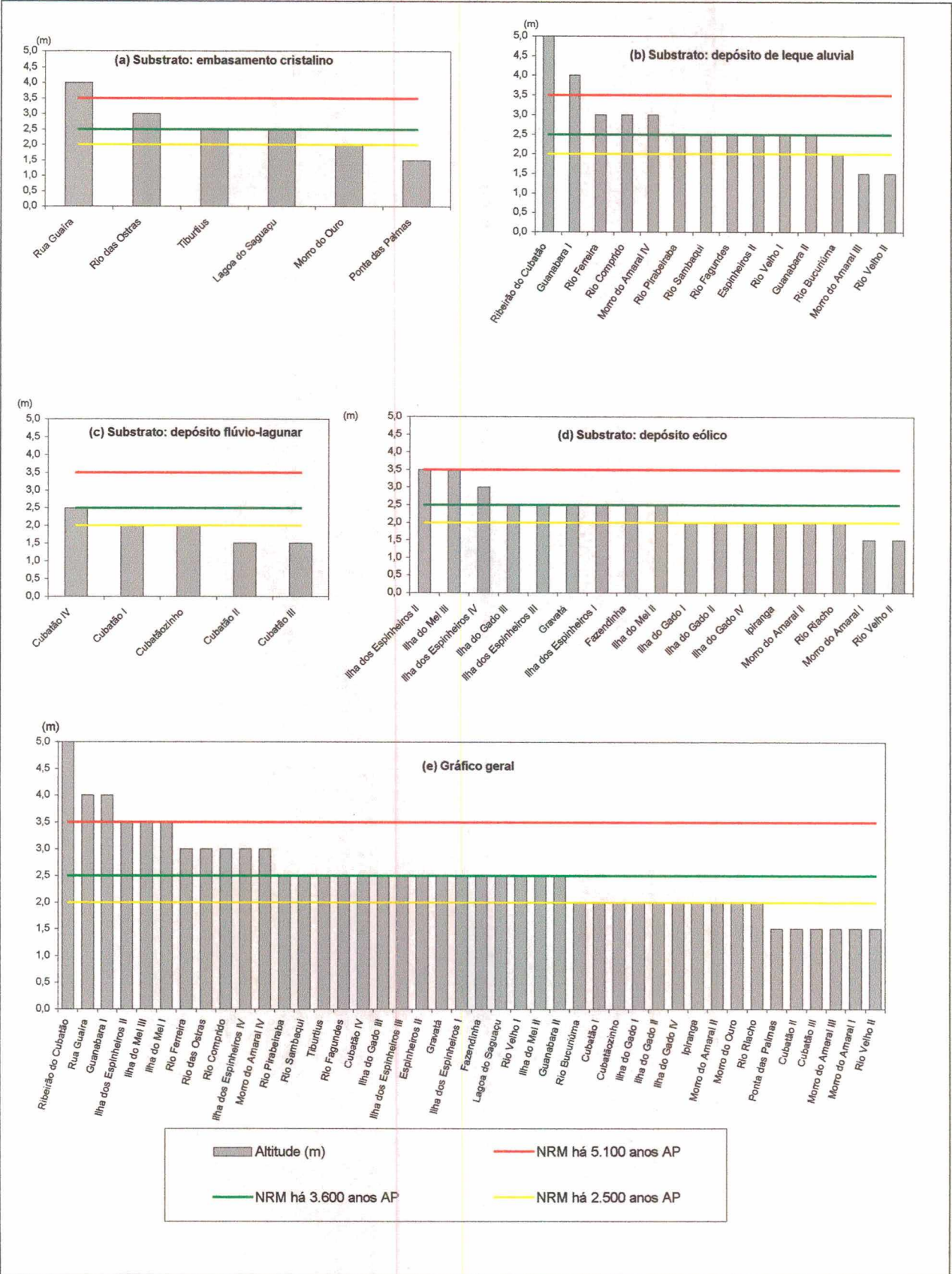


Figura 48 – Correlação simplificada entre a altitude da base aparente dos sambaquis de Joinville e NRM durante o Holoceno, segundo a curva de Martin *et al.* (1988).

Este exercício na tentativa de correlações espaço-temporais entre sambaquis e NRM é limitado pela fragilidade dos dados sobre a altitude da mais antiga ocupação de cada sítio e, como destacaram Angulo & Lessa (1997), conhece-se muito pouco sobre a sociedade sambaquiana para descartar uma possível intenção em construir sambaquis sob a água lançando mão de tecnologia adaptativa hoje não identificada, que embora pouco provável sob o olhar da sociedade atual, mereceria estudos aprofundados. A tentativa se presta no entanto, como orientação inicial para futuras pesquisas multidisciplinares.

4.3.4 – Paleomanguezais e sambaquis

Segundo Retallack & Dilcher⁷⁷ *apud* Parkinson *et al.* (1994), estudos paleobotânicos indicam que os manguezais têm existido desde o Cretáceo Superior, acompanhando o NRM desde que condições climáticas favoráveis existissem. Woodroffe (1992) concluiu que os manguezais teriam condições de persistir mesmo com substanciais flutuações do NRM, embora estas causando total destruição de manguezais por vários períodos. Considerou ainda que sedimentos de manguezais não são comuns em depósitos do Pleistoceno.

Almeida (1996) afirmou que os bosques de mangue na Amazônia “*foram formados no holoceno inferior se constituindo num dos mais novos do planeta*”. Para Ab’Saber (1998), após a primeira metade do Holoceno o NRM desceu de 2,5 a 3,0m “*deixando vazar argilas que serviram de suporte a expansão de manguezais, de diversas configurações e amplitudes espaciais: manguezais frontais no Maranhão e Pará, e manguezais de funda e flanco de estuários, na maior parte do Brasil, até o sul de Santa Catarina*”.

Villwock (1987) considerou que dependendo das características paleoambientais durante o “ótimo climático”, no máximo da transgressão holocênica, seria possível a ocorrência de antigos manguezais, sugerindo que sua confirmação depende de informações litológicas, geoquímicas, paleontológicas (paleofauna e moluscos, principalmente) e palinológicas.

Adaime (1987) afirmou que a temperatura é fator essencial para o desenvolvimento dos manguezais, que não proliferam satisfatoriamente sob temperatura média anual menor que 19°C, além de normalmente não tolerarem flutuações superiores a 10°C. Sob condições não favoráveis, os manguezais são substituídos por marismas dominados pela gramínea *Spartina*.

⁷⁷ RETALLACK, G. & DILCHER, D. L. (1981). *A coastal hypothesis for the dispersal and rise to dominance of flowering plants*. In: NIKLAS, K. J. (ed.) *Paleobotany, Paleoecology and Evolution*. New York: Praeger, pp. 27-77.

Os manguezais ao longo do Holoceno na área de estudo, tiveram seu desenvolvimento não somente determinado pelos efeitos da oscilação do NRM mas na mesma proporção pela dinâmica climática (pluviosidade, evapotranspiração e temperatura principalmente). Deve ainda ser considerado que os manguezais podem ter vida efêmera sendo destruídos completamente em curta escala de tempo por distúrbios naturais como tempestades catastróficas, assim como pode haver o desenvolvimento de manguezais em poucas décadas (Woodroffe, 1992).

Perspectiva neste sentido, embora desprovida de datações absolutas, foi desenvolvida por Slompo (1997) em estudo palinológico nos sedimentos do mangue do Itacorubi (Ilha de Santa Catarina), cujos resultados indicam (Figura 49) ciclos expansivos e retrativos das principais espécies florísticas dos manguezais a partir de 2.500 anos AP, época considerada pela autora como propícia ao desenvolvimento dos atuais manguezais.

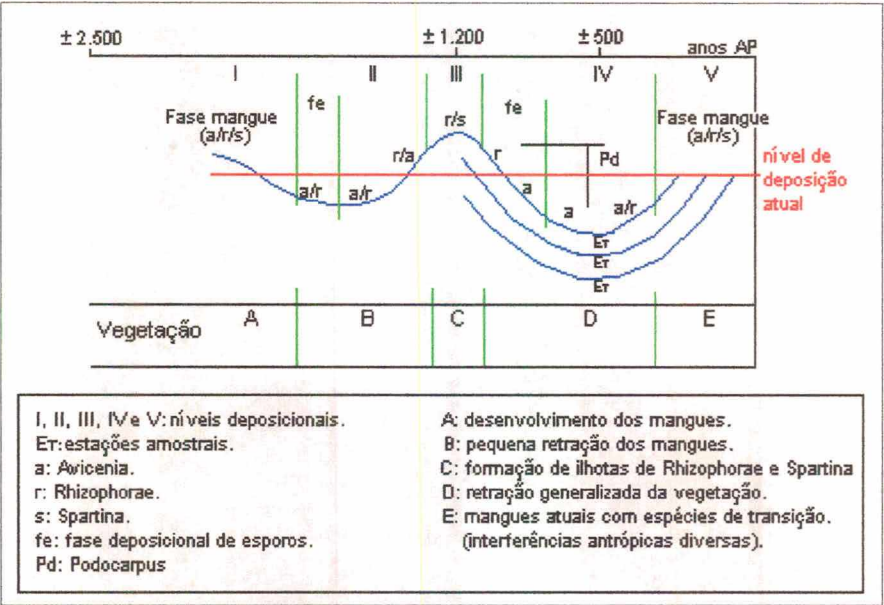


Figura 49 – Esquema proposto por Slompo (1997) para fases deposicionais no mangue do Itacorubi (Ilha de Santa Catarina) durante o Holoceno Superior (figura com adaptações). Segundo a autora, as retrações e expansões no conteúdo polínico de espécies indicadoras de mangue nos depósitos sedimentares estudados poderiam ser "consideradas como indicadoras da ocorrência de pequenas oscilações do nível marinho na costa de Santa Catarina".

No que se refere à relação dos sambaquianos com os manguezais, conforme considerações do Capítulo 2, parece haver para os arqueólogos consenso de que aquela sociedade sempre esteve vinculada a estes ecossistemas. Para Tenório (1996), por exemplo, os manguezais já eram explorados pelo brasileiro pré-colonial "há mais de 5.000 anos", concluindo que "... podemos levantar a hipótese de que o litoral do Rio de Janeiro e quem sabe, grande parte do litoral brasileiro teria sido inicialmente ocupado por verdadeiras populações de manguezais".

Tiburtius (1996a) considerou que os sambaquianos do litoral norte catarinense também dependiam dos manguezais, atribuindo ao assoreamento dos bosques de mangue a razão da mudança do estilo de vida daquela sociedade:

“Se o processo de assoreamento ocorreu lentamente – o que é de se supor – ou em pouco tempo, não foi possível comprovar até hoje. Na questão da cerâmica resta saber: se nesse tempo de transição ainda viviam grupos de moradores de casqueiros aqui, então tiveram de dedicar-se à busca de outra alimentação. Os manguezais haviam desaparecido quase por completo e em seu lugar surgiu uma planície seca, coberta de vegetação alta e percorrida por uma fauna passível de caça. Seu modo de vida estava mudando. O antigo pescador e coletor de conchas tornava-se assim caçador e coletor de plantas. Eram usadas ferramentas semelhantes às que aparecem em todos os casqueiros, mas encontramos agora diante de utensílios importantes, como os recipientes de cerâmica e o anzol de osso”.

Tiburtius (1996a:67, grifos meus).

A condição geológico-evolutiva dos manguezais mapeados coloca tais ecossistemas em situação de importância menor na sociedade sambaquiana da área de estudo no que se refere ao intervalo de tempo de início de instalação da provável maioria dos sítios, o que significaria afirmar que o convívio dos sambaquianos com amplios manguezais teria sido restrito às fases finais do período de permanência daquela sociedade na planície costeira de Joinville. Algumas considerações devem ser estabelecidas neste contexto:

1. Na área de estudo, antes de 6.500 anos AP (momento em que pela primeira vez o NRM atinge no Holoceno o NRM equivalente ao atual), a presença de manguezais seria dificultada por um NRM mais baixo (embora em ascensão), pela ampliação das planícies de inundação da rede de drenagem, e pelas condições climáticas mais secas⁷⁸ (embora em crescente elevação de umidade até 6.500 anos AP, com máximo em 5.100 anos AP);
2. Na maior parte do tempo durante os últimos 5.000 e certamente após 2.500 anos AP, os modelos de Martin *et al.* (1988) e de Angulo & Lessa (1997) indicam NRM em regressão favorecendo a deposição de lamas nas planícies de maré em ampliação. Salvo locais onde a dinâmica estuarina impusesse sistemas energéticos vigorosos, e considerando que no *“Holoceno recente, a instalação do clima úmido atual é observada em todas as regiões da América do Sul tropical”* (Turq *et al.*, 1999), os sambaquis de Joinville foram sendo instalados em situação de clara ampliação, e não de retração, dos manguezais;

⁷⁸ Embora a condição de “ótimo climático” a partir do final do Pleistoceno seja generalizada em todo o Holoceno no mundo entre 7.000 e 4.000 anos AP, houve climas mais secos que os atuais no Holoceno Superior e Médio (Turq *et al.*, 1999; Suguio, 1999).

3. Este incremento das áreas de manguezais proporcional à regressão marinha não significa, por outro lado, que durante o Holoceno Médio e Superior não houvesse manguezais. De fato, na ampla área identificada como depósitos paleoestuarinos holocênicos, que se constituíram em planícies de maré em algum momento da escala evolutiva, manguezais poderiam ter se desenvolvido. Os afloramentos paleoestuarinos observados, no entanto, onde não se registrou evidências (estruturas visíveis ou concentração elevada de matéria orgânica) parecem remeter a maior parte dos depósitos paleoestuarinos mapeados às bacias lamosas propostas por Woodroffe (1992) em situação de NRM transgressivo;
4. Evidências de manguezais soterrados por acréscimo vertical de sedimentos foram observados próximo à foz do rio Cubatão, devido à ação em época recente, da dinâmica fluvial. O atual promontório no qual foi edificado, por exemplo, o Sambaqui Ponta das Palmas, aparece nas fotografias aéreas das décadas de 60 e 70 como uma pequena ilha separada dos manguezais à retaguarda por um canal. A carta batimétrica de 1940 (DHN, 1942) utiliza a toponímia “Ilha das Palmas” e indica que o referido canal teria profundidade da ordem de 4m. Atualmente este canal está praticamente colmatado e a antiga ilha assume morfologia de promontório. Esta dinâmica das planícies de maré é observada em toda a área de estudo (Fotografia 15), sugerindo que em épocas anteriores a sociedade sambaquiana obrigatoriamente deveria adaptar-se (ou adaptar a natureza) continuamente;



Fotografia 15 – Acréscimo vertical de sedimentos sobre manguezais em planície de maré, norte da Ilha do Mel. Os sedimentos constituem-se em areias e siltes, além de conchas de moluscos em abundância (principalmente *Anomalocardia brasiliensis*), remobilizadas de banco arenoso formado na área de sombra de corrente de maré vazante, ancorado em ambiente de baixa energia na face nordeste da ilha (foto: Oliveira, M. S. C., em 08.04.1999).

5. Uma avaliação do intervalo de tempo datado (aqui considerado equivalente ao tempo mínimo de ocupação) dos sambaquis Ilha dos Espinheiros II e Espinheiros II⁷⁹ são representativos neste sentido (vide Figura 47). Durante seus dois milênios de ocupação (provavelmente contínua, já que não há evidências descritas de camadas indicativas de abandono do sítio), a regressão marinha ativou as porções distais dos leques aluviais, alterou o nível de base da rede de drenagem, promoveu o recuo da zona intermarés e conseqüente "migração" de bancos de moluscos, além da óbvia expansão dos manguezais que aos poucos ocupavam os antigos baixios e bancos de marismas.

Esta dinâmica teria reflexos no próprio sistema de edificação do sambaqui, razão pela qual a utilização pura e simples da malacofauna como indicador paleoambiental pode ser bastante prejudicada. Embora na área de estudo pareça haver uma concentração de sambaquis constituídos de ostras na porção norte da área de estudo (vide Capítulo 5), este não é um critério conclusivo (pelo tipo de amostragem efetuada).

Não obstante estar limitada pela inexistência de datações absolutas ou análises geológicas em detalhe, a perspectiva evolutiva que se apresenta para a planície costeira de Joinville sugere os sambaquianos como sociedade altamente especializada ao ambiente do interior do Complexo Estuarino da Babitonga, coexistindo com extensos bancos arenosos e baixios siltico-argilosos, que devem ter orientado as ocupações iniciais dos sambaquis. Por este prisma, as últimas gerações sambaquianas possuíam práticas espaciais diferenciadas de seus antecessores "joinvilenses", onde a intensificação dos bosques de manguezais é processo importante a ser considerado.

"O deslanche generalizado de mangues em antigas lagunas e lagamares – ao par com a invasão irreversível dos grupos tupi-guaranis – devem ter sido as causas cruzadas do desaparecimento da cultura dos homens dos sambaquis (Schaden, Ab'Saber)".

Ab'Saber (1984:122).

⁷⁹ Lima (1999/2000) considera que a camada na qual foi obtida a datação mais antiga para este sítio, possa tratar-se de "uma formação natural reaproveitada pelos pescadores-coletores para servir como base para o sambaqui", o que exigiria novos estudos geocronológicos nas camadas adjacentes.

4.3.5 – Contribuição paleogeográfica ao estudo da espacialidade dos sambaquianos no litoral norte catarinense: Eixo São João / Palmital

As considerações preliminares efetuadas sobre alguns aspectos da evolução geológica e paleogeográfica da planície costeira de Joinville indicam que o sentido geral de regressão marinha após o máximo pós-glacial teria se processado preferencialmente a partir de um eixo principal geral N-S/O-E, e na porção sul da área de estudo uma tendência S-N/O-E (Figura 50).

Sobressai nesta tendência, a possibilidade de que o desenvolvimento das planícies de marés com seus extensos bancos arenosos e siltico-argilosos propensos ao desenvolvimento de bancos de moluscos tenha da mesma forma se processado, sugerindo áreas preferenciais para ocupação antrópica no mesmo sentido.

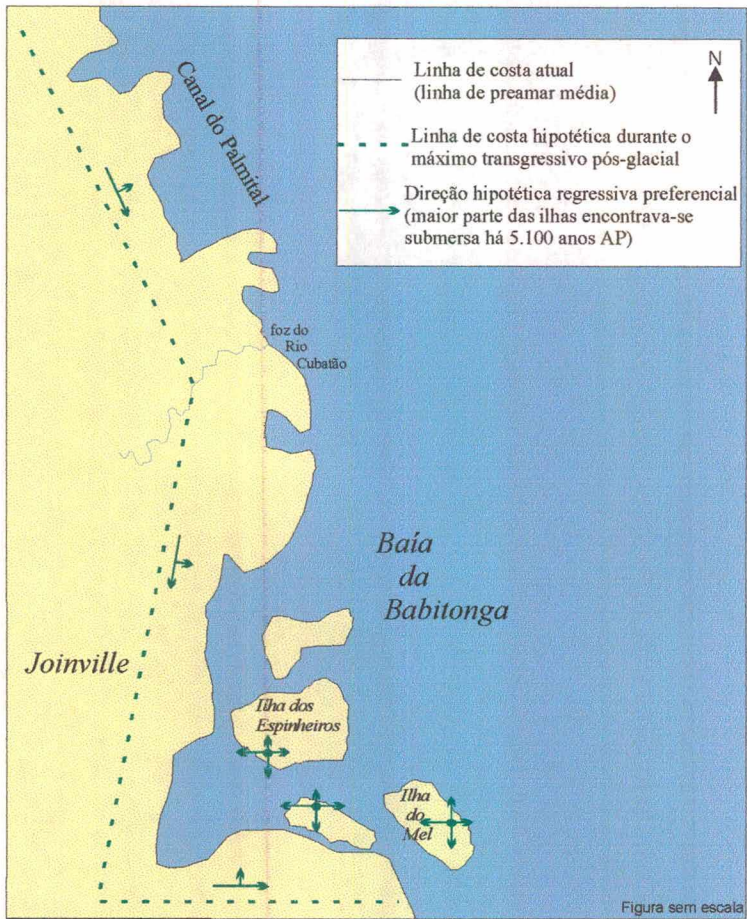


Figura 50 – Direção hipotética regressiva preferencial da linha de costa após o máximo transgressivo pós-glacial na planície costeira de Joinville.

Supõe-se que a continuidade da regressão marinha e ativação da sedimentação fluvial gradualmente permitiu o desenvolvimento de manguezais sobre os bancos e baixios, estimulando os sambaquianos à conquista de novos territórios menos paludosos, então em emersão na porção centro e sul da área de estudo.

Por este prisma, os manguezais teriam se desenvolvido de maneira mais generalizada inicialmente no interior do então estuário recém-afogado, ou seja, estariam na atual região do canal do Palmital os manguezais atuais provavelmente mais antigos da área de estudo. Esta região sugere, a partir desta concepção, uma área de emissão de contingentes populacionais pré-coloniais, em deslocamento a novas áreas em sentido inversamente proporcional ao sentido do desenvolvimento dos manguezais.

Como tratado anteriormente, Angulo (1992) concluiu que durante o máximo da Transgressão Santos, a paleobaía de Guaratuba avançava no vale do rio São João, formando junto com o rio Cubatãozinho (PR) um eixo transversal à atual Baía de Guaratuba. Martin *et al.* (1988) identificaram extensos depósitos de sedimentos holocênicos podendo conter conchas de moluscos ao longo do curso inferior do rio São João. Reitera-se também a alteração radical do curso do rio São João a partir de um “cotovelo de falha” (Bigarella *et al.*, 1961), sendo que Angulo (*op. cit.*) não descartou a possibilidade de que o referido rio drenasse para a paleobaía da Babitonga através do que hoje corresponde o canal do Palmital.

Horn Filho (1997) cartografou amplo afogamento do canal do Palmital durante o máximo holocênico, evidenciando (Anexo 2) depósitos estuarinos (correspondentes a depósitos paleoestuarinos, nesta dissertação) atualmente existentes como resultado da regressão pós-glacial (estádio 7), na maior parte da margem esquerda do canal do Palmital.

A região entre o rio São João (PR) e o canal do Palmital (SC) teria portanto, condições de oferecer em época holocênica características fisiográficas favoráveis ao deslocamento de populações sambaquianas entre as baías de Guaratuba e Babitonga, justificando as possibilidades anteriormente levantadas sobre o canal do Palmital como área emissora inicial para a expansão da produção do território “joinvilense” pelo Homem do Sambaqui.

Neves (1988) e Neves & Blum (1998) concluíram que os sambaquianos do Paraná e do norte de Santa Catarina formariam um “bolsão” biológico, ou seja, haveria uma homogeneidade genética entre aquelas sociedades, justificando tal similaridade por uma “*lógica geográfica*” diante da contigüidade espacial das planícies costeiras “*que realmente poderia ter facilitado a troca gênica entre os grupos humanos*” (Neves & Blum, *op. cit.*).

A Figura 51 apresenta esta rota “*facilitadora de troca gênica*”, denominada aqui de Eixo São João / Palmital, o qual é sugerido complementarmente à mais óbvia rota ao longo do Oceano Atlântico, sendo que o vale do rio Saí-Guaçu (embora com alteração de curso médio e inferior durante o Holoceno), poderia ter servido de elo entre os dois eixos principais.

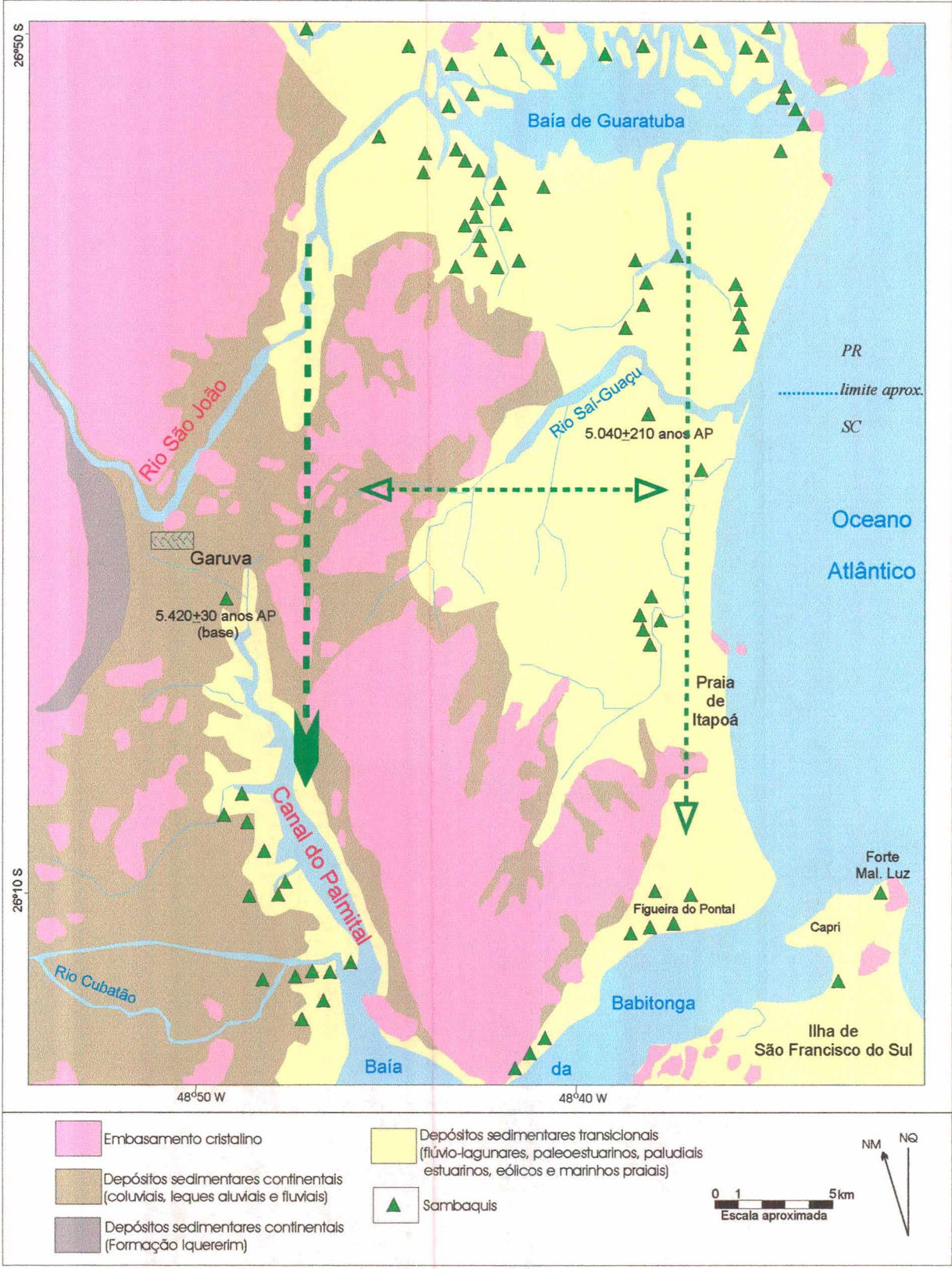


Figura 51 - Mapa geológico simplificado da planície costeira entre a Baía de Guaratuba (PR) e o norte da Baía da Babitonga (SC), com ênfase a uma possível rota (Eixo São João / Palmital) para deslocamento de populações sambaquianas entre estes dois complexos estuarinos do litoral sul-brasileiro. O percurso “fz do rio São João (PR), Garuva, fz do rio Cubatão (SC)”, é inferior a 40km. Figura produzida a partir da sobreposição dos mapas em escala 1:200.000 produzidos por Martin *et. al.* (1988) e informações de ROHR (1984), os quais subsidiaram a indicação dos sambaquis, com exceção àqueles em território joinvilense.

No que se refere à cronologia de deslocamento (como visto no Capítulo 2, o litoral catarinense possui tendência de ocupação por PCC no sentido N-S), fundamental informação para o eixo proposto são as datações efetuadas por Martin *et al.* (1988) para o Sambaqui Saí-Guaçu (n.º 1) que em coleta de superfície apresentou 5.040 ± 210 anos AP e, principalmente o Sambaqui Palmital (n.º 2, no mapeamento dos referidos autores), cuja amostra da base foi datada em 5.420 ± 230 anos AP, este último correspondendo ao registro mais antigo⁸⁰ até agora disponível para todo o litoral catarinense.

Na Figura 52 são indicadas as datações disponíveis para o litoral norte catarinense. Estas poucas datações sugerem tendência de ocupação norte-sul. As datações referentes aos sambaquis Forte Marechal Luz, 59, Conquista/B e Rio Pinheiros/8 permitem conceber pelo menos duas rotas para ocupação inicial da Ilha de São Francisco do Sul.

A primeira delas corresponderia a um percurso pela faixa litorânea de Itapoá, cujo limite extremo sul (Figueira do Pontal) é separado da região de Capri na Ilha de São Francisco do Sul, atualmente, por um canal de profundidades máximas de 10m e extensão inferior a 2km (Kinak *et al.*, 1999).

Aquele canal seria uma limitação fisiográfica teoricamente transponível pelo Homem do Sambaqui. Horn Filho (1997) destacou que desde o Holoceno até hoje, na região norte da Ilha de São Francisco do Sul, na interface baía/oceano, tem sido recorrente a formação de esporões arenosos devido à dinâmica das correntes de maré e atuação das ondas e dos ventos. A Fotografia 16 exemplifica claramente como a região poderia ter tido uma possível ocupação facilitada pela própria dinâmica da paisagem. Não obstante, deve-se destacar que por volta de 5.000 anos AP, o NRM encontrava-se alto e as características do canal certamente estariam modificadas (Horn Filho, *op. cit.*).

Na planície costeira de Itapoá, Souza *et al.* (1999) identificaram que no máximo da transgressão holocênica existiam também esporões ou ilhas-barreira ao norte e ao sul de Itapoá e, ao norte pelo menos três grandes desembocaduras. No posterior período regressivo, o rio Saí-Mirim teve sua desembocadura progressivamente deslocada para norte, até atingir sua posição atual.

⁸⁰ Lima (1999/2000) informa uma datação de 6.130 ± 245 anos AP para o Sambaqui Jaboticabeira II (sul do Estado). Esta informação não é procedente segundo os dados originais do trabalho de Gaspar *et al.* (1999a) ao qual se refere a primeira autora.

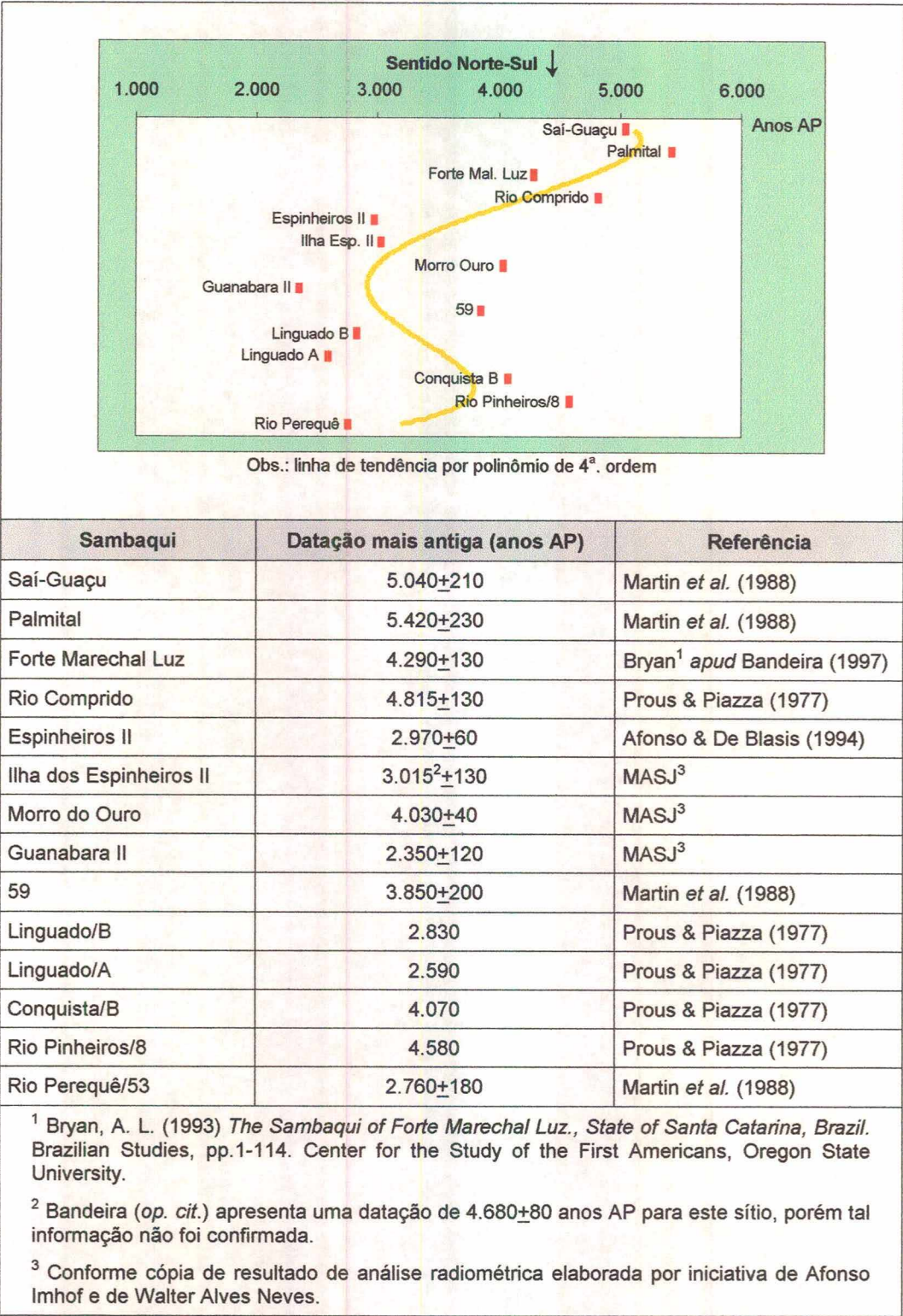


Figura 52 – Datações mais antigas disponíveis para os sambaquis do litoral norte catarinense.



Fotografia 16 – Esporão arenoso cuspidado formado a partir de processos deposicionais e erosivos associados à dinâmica da paisagem na interface entre o estuário da Babitonga e o oceano Atlântico. A extremidade em primeiro plano do esporão é ancorada na região do Forte Marechal Luz, norte da Ilha de São Francisco do Sul (orientação geral NE-SW). Foto: Horn Filho, N. O., em 1996.

Por outro lado, como segunda rota possível para a ocupação inicial da Ilha de São Francisco do Sul, o intervalo de tempo entre as datações dos sambaquis Palmital, Rio Pinheiros/8 e Forte Marechal Luz (superior a 1.000 anos), permite também supor que a migração poderia ter sido iniciada a partir da planície costeira de Joinville, servindo-se então de eventual estreitamento no paleocanal do Linguado.

Finalmente, considera-se oportuno que seja retomada a pesquisa arqueológica nas bacias do rio Pirai (afluente do rio Itapocu), onde há registros de sítios arqueológicos aparentemente diferenciados em relação aos sambaquis aqui mapeados (ora denominados de sambaquis fluviais, ora de jazidas paleoetnográficas; atribuídos aos Tupiguarani ou à Tradição Itararé, conforme menções introdutórias a serem feitas no próximo capítulo), que potencialmente podem indicar área de transição mais recente entre as ocupações planalto/litoral, ou território cronologicamente associado à tendência norte-sul mais antiga.

CAPÍTULO 5

CONTRIBUIÇÃO À GEOGRAFIA DOS SAMBAQUIS EM JOINVILLE

“Infelizmente a grande parte dos sambaquis no Brasil desapareceu. É verdade que estão protegidos por lei, mas o desaterro continua. Assim, a cidade de Joinville pode dizer com orgulho que possui a maior e mais variada coleção de sambaquis. Ela é única.”

Tiburtius (1996a:28)

Há mais de 120 anos os sambaquis de Joinville vem despertando o interesse de estudiosos de diversas disciplinas. A seguir, antes de dissertar-se sobre os sambaquis de Joinville, faz-se referências àquelas iniciativas⁸¹ consideradas diretamente vinculadas ao interesse desta pesquisa. Para as demais abordagens desenvolvidas em Joinville, ligadas à Antropologia Física e Educação Patrimonial, por exemplo, sugere-se consulta às sínteses produzidas por Alves (1997a) e Bandeira (1997).

No trabalho de Beck (1974), no qual a autora apresentou uma abordagem histórica sobre o conhecimento dos sambaquis, é possível atribuir a Virchow⁸², Wiener (1876) e Steinen⁸³ a publicação dos primeiros trabalhos nos quais sambaquis de Joinville são referenciados (Fettback, Krelling, Schröeders Goldberg, Miranda e "Joinville"), ainda no final do Século XIX.

Gualberto (1908) descreveu no início do Século XX um grande sambaqui "*da lagôa do Saguassú*" ao lado do qual existiria uma estação pré-histórica, fazendo referência ainda ao grande número de sambaquis da região: "*só em S. Francisco nós podemos contar para mais de 150 sambaquis*" e a outras estações à margem do rio Pirabeiraba.

Provavelmente também O. Leonardos (1938) e L. Catriú⁸⁴ tenham percorrido o território joinvilense quando abordaram geologicamente os sítios e concheiros, bem como defenderam uma intervenção oficial para a preservação dos sambaquis (Bigarella, 1954; Beck, *op. cit.*).

Oliveira (1944) informou ter encontrado vários sambaquis mas nenhum "*além de 10 quilômetros no vale do Itapocu*", fazendo referência aos "*casqueiros*" do rio Cachoeira citados pelo Prof. Everardo Backheuser⁸⁵.

Guilherme Augusto Emílio Tiburtius (1892-1985) conheceu seu primeiro sambaqui em Matinhos (PR), no último ano da 2ª. Grande Guerra e, segundo o próprio (Tiburtius, 1996a), "*aborrecido*" com a impossibilidade de escavar os sambaquis no Paraná, mudou-se para Joinville onde sua ascendência germânica lhe garantiu ser "*bem recebido pelos habitantes e por todos os prefeitos*".

⁸¹ Pela dificuldade de sistematizar informações não publicadas, não serão aqui citadas as iniciativas de funcionários do MASJ, universidade e outros órgãos públicos e iniciativa privada, os quais certamente produziram relatórios e fizeram anotações que contribuíram com a possibilidade de identificar novos sambaquis e permitiram a preservação de registros importantes para que muitas informações não se perdessem com o tempo.

⁸² STEINEN, K. (1887). Sambaki Interchungen in der Provinz Sta Catharina. Zeitschrift Für Ethnologie, pp. 445-451.

⁸³ VIRCHOW, R. (1872). Ueber die Muschelberge von Dona Francisca (Brasilien). Zeitschrift Für Ethnologie, 4:189-191.

⁸⁴ CATRIU, L. (1953). Preservação das Grutas e Sambaquis. Mineração e Metalurgia, 17:111-113.

⁸⁵ BACKHEUSER, E. (1918). *A Faixa Litorânea do Brasil Meridional Ontem e Hoje*. Rio de Janeiro: Tipográfica B. Freres, 210 p.

Tiburtius trabalhou por quase vinte anos nos sambaquis de Santa Catarina, tendo publicado 13 artigos e com pelo menos outros 17 ainda inéditos. Em Joinville, escavou os sambaquis Morro do Ouro e Cubatãozinho, além do “sambaqui” Itacoara. Apesar de intitular-se um “*individualista*” (Tiburtius: 1996a), sua parceria com João José Bigarella, Íris Koehler Bigarella, Alsedo Leprevost e Arnoldo Sobanski, aproximou-o da metodologia acadêmica. Segundo Beck (1974), o trabalho de Tiburtius significou uma transição entre os estudos amadores e os profissionais⁸⁶, “*quase uma Arqueologia de salvamento, podendo a contribuição ser colocada ao nível dos primeiros trabalhos profissionais executados em Santa Catarina*”.

Cabe ao Prof. Bigarella a inclusão dos sambaquis de Joinville (Cubatãozinho, Morro do Ouro, Rio Velho I e Rio Velho II e n.º 42, este último trata-se provavelmente do Sambaqui Guanabara I), em uma sistemática abordagem geológica e paleogeográfica que, iniciada em seus pioneiros estudos na década de 40 no Paraná, persiste até hoje como referencial ao estudo da correlação dos sambaquis e evolução litorânea (Bigarella, 1946; Bigarella, 1949a e 1949b; Bigarella 1950/51a e 1950/51b; Bigarella, 1954; Bigarella *et al.*, 1954; entre outros).

Piazza (1966b) pesquisou o Sambaqui Espinheiros I em 1964, mesmo ano em que elaborou um mapa intitulado “Área de Joinville – Cadastro dos Sambaquis – Lei n.º 3.924”, onde localizou sítios de difícil acesso e que somente voltariam a ser “atualizadas cadastralmente” 36 anos depois, por intermédio desta dissertação de Mestrado.

No início da década de 70, dentro do Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas – PRONAPA, Piazza (1974) apresentou uma nova distribuição dos sítios arqueológicos para o litoral norte catarinense, onde classifica os sítios em três fases pré-cerâmicas, segundo critérios “ecológicos e arqueológicos”. O autor denominou de Fase Saguazu aquela referente a 2 sambaquis com predominância de *Modiolus brasiliensis*, ambos situados na Ilha do Gado em Joinville, tendo os outros sambaquis do Município recebido a classificação de Fase Acaraí.

Em balanço sobre a produção científica da Arqueologia Pré-Colonial no litoral norte catarinense, Bandeira (1997) informou que Piazza, com a colaboração de Afonso Imhof, pesquisou em 1970 o Sambaqui Rio Comprido (inédito). No final da década de 60, as Prof. Anamaria Beck, Gersa Maria Duarte e Maria José Reis elaboraram pesquisas⁸⁷ no Sambaqui Morro do Ouro (Beck, *op. cit.*).

O Sambaqui Morro do Ouro foi novamente escavado em 1979 pelas Prof. Marilandi Goulart, Margarida Andreatta, Afonso Imhof e Guilherme Naue, no Projeto “Tecnologia e

⁸⁶ Para opiniões diferentes, vide os trabalhos de Piazza (1996a:40) e Bandeira (1997:2).

⁸⁷ BECK, A.; DUARTE, G. M. & REIS, M. J. (1969). *Sambaqui do Morro do Ouro – Nota Prévia*. III Simpósio de Arqueologia da Área do Prata (mimeo).

Padrões de Subsistência de Grupos Pescadores-Coletores Pré-Históricos”, com financiamento da Prefeitura Municipal, que na época construía a Ponte de Trabalhador (Goulart, 1980).

De 1980 a 1989, o próprio MASJ, então por iniciativa de seu diretor, Arqueólogo Afonso Imhof, desenvolveu o Projeto “A Pré-História de Joinville: Coletores e Pescadores” (inédito), com escavações no Sambaqui Ilha dos Espinheiros II e Guanabara I (Alves, 1997a).

O DNPM publica em 1988 o mapa Geológico do Quaternário Costeiro dos Estados do Paraná e Santa Catarina, realizados pelos Prof. Louis Martin, Kenitiro Suguio, Jean-Marie Flexor e Antonio E. G. de Azevedo. Na metodologia desenvolvida pelos autores, os sambaquis possuem importância como indicadores das oscilações do NRM, sendo que 18 sambaquis de Joinville foram por eles estudados sob a perspectiva geológica (Martin *et al.*, 1988).

Entre 1991 e 1992, a Fundação Cultural de Joinville financiou o Projeto “Pesquisa de Salvamento no Sambaqui Espinheiros II”, coordenados pelos Prof. Marisa Coutinho Afonso, Paulo De Blasis e Levy Figuti, tendo subsidiado várias publicações (Afonso & De Blasis, 1994; Afonso, 1999b; Figuti, 1993; Figuti & Klökler, 1996).

Ao rever a geologia do Município objetivando o planejamento de uso e ocupação do solo, a Prof. Mônica Lopes Gonçalves incluiu a distribuição espacial de sambaquis no mapeamento síntese final, com vistas à sua preservação (Gonçalves, 1993).

Em 1994 o MASJ em parceria com o Instituto de Pesquisa e Planejamento de Joinville – IPPUJ promoveram o cadastramento e divulgação das informações sobre os sítios arqueológicos aos órgãos de gestão pública do Município, com fins de subsidiar a preservação do patrimônio. Este inventário básico é posteriormente utilizado para análises da morfometria e distribuição dos sítios em Joinville (Oliveira & Hoenicke, 1994; Oliveira, 1996a; Oliveira, 1996b).

Em monografia de conclusão do Curso de Ciências Biológicas da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE, o biólogo Jakson Klint Meller realizou em 1996 inventário florestal no Sambaqui Rio Comprido, apresentando os resultados em Congresso da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (Meller, 1996; Meller *et al.*, 1997).

Em 1997, o Prof. Norberto Olmiro Horn Filho defendeu tese de doutoramento sobre os aspectos geológicos, ambientais e evolutivos da Ilha de São Francisco do Sul e arredores. Sambaquis de Joinville são incluídos sob uma perspectiva geoevolutiva (Horn Filho, 1997).

Em 1999, durante o diagnóstico do potencial arqueológico na foz do rio Cubatão, como parte de estudos de EIA/RIMA, identifica-se o Sambaqui Ponta das Palmas, então cadastrado como “*acampamento pré-colonial*” (Itaconsult, 1999).

5.1 – Características gerais dos sítios

Como tratado no Capítulo 2, os sambaquis apresentam-se à sociedade contemporânea como rugosidades espaciais. A reapropriação destas unidades espaciais por uma sociedade de base urbano-industrial é tema complexo, exigindo compreender a própria estrutura social. Esta compreensão da sociedade que ocupa e produz Joinville é meta distante dos objetivos desta pesquisa. Mesmo diante das limitações, informações preliminares são aqui apresentadas e alguns momentos discutidas, com ênfase à distribuição espacial dos sambaquis⁸⁸.

Os sambaquis estão distribuídos ao longo de praticamente toda a planície costeira do município. Simplificadamente, podem ser individualizados 3 grandes agrupamentos⁸⁹: (i) Complexo Palmital (7 sítios); (ii) Complexo Cubatão (7 sítios); e (iii) Complexo Sul (28 sítios).

A maior distância latitudinal entre os sítios (distância em linha reta entre os sambaquis Rio Pirabeiraba e Guanabara I) é de aproximadamente 19,6km. A maior distância longitudinal (distância em linha reta entre os sambaquis Morro do Ouro e Ilha do Mel III) é de 9,8km aproximadamente.

Para o estabelecimento das dimensões aproximadas dos sítios (Capítulo 1), quantificou-se a “maior dimensão observável em superfície – MDS” e a “aparente forma observável em superfície – AFS”. Especificamente quanto à forma, não foi possível identificar padrões ou tendências geométricas, no entanto é evidente uma variação acentuada na forma dos sambaquis, mesmo considerando-se eventuais alterações por exploração sistemática.

Continuidade espacial também constitui problema complexo. O Sambaqui Pirabeiraba, por exemplo, tem como substrato depósitos de leques aluviais associados a Embasamento Cristalino em cuja vertente (distante a menos de 40m à sudeste, separada por um riacho, conforme Anexo 4) verifica-se camadas conchíferas arqueológicas, que foram consideradas preliminarmente como parte integrante do Sambaqui Rio Pirabeiraba.

Da mesma maneira, levando-se em conta a variabilidade das formas e de que o modelo matemático para cálculo do volume dos sítios os aborda como “cone circular reto” (Capítulo 1), os resultados obtidos quanto ao tamanho são apenas preliminares. As Figuras 53 e 54 apresentam a distribuição norte/sul e oeste/leste do volume e da altura dos sambaquis. Quase 60% dos sambaquis possuem altura igual ou inferior a 4m, enquanto mais de 70% possuem volume igual ou inferior a 7.992,80m³ (Tabelas 5 e 6).

⁸⁸ Diante do volume das informações produzidas sobre os sambaquis em Joinville, estas foram organizadas resumidamente na forma de fichas (individualizadas por sítio), conforme Anexo 4.

⁸⁹ Para abordagem diferenciada desta, baseada em modelo geoestatístico, vide Oliveira (1996b).

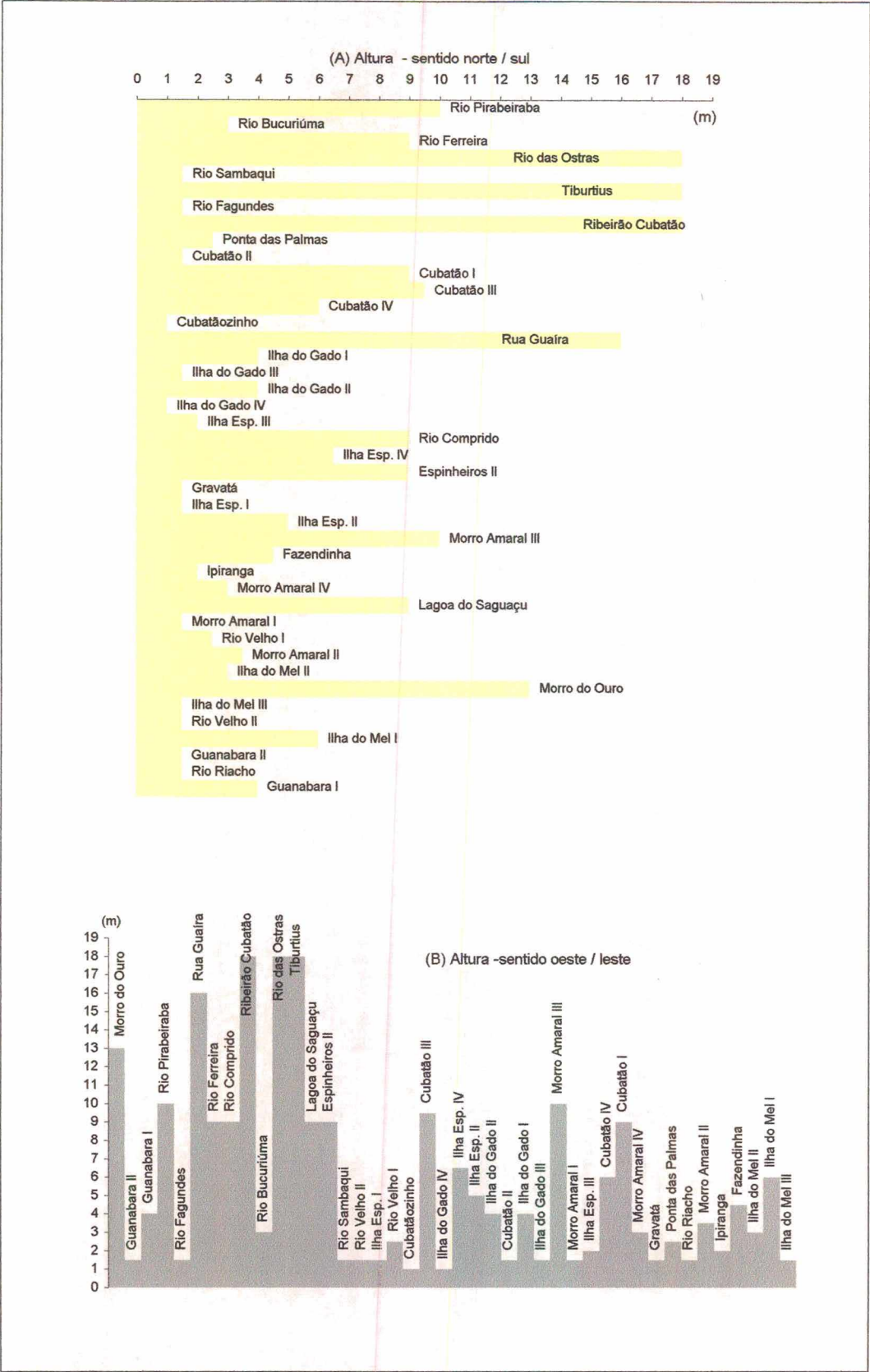


Figura 53 – Distribuição dos sambaquis em Joinville, no sentido norte/sul (A) e oeste/leste (B), segundo a altura dos sítios.

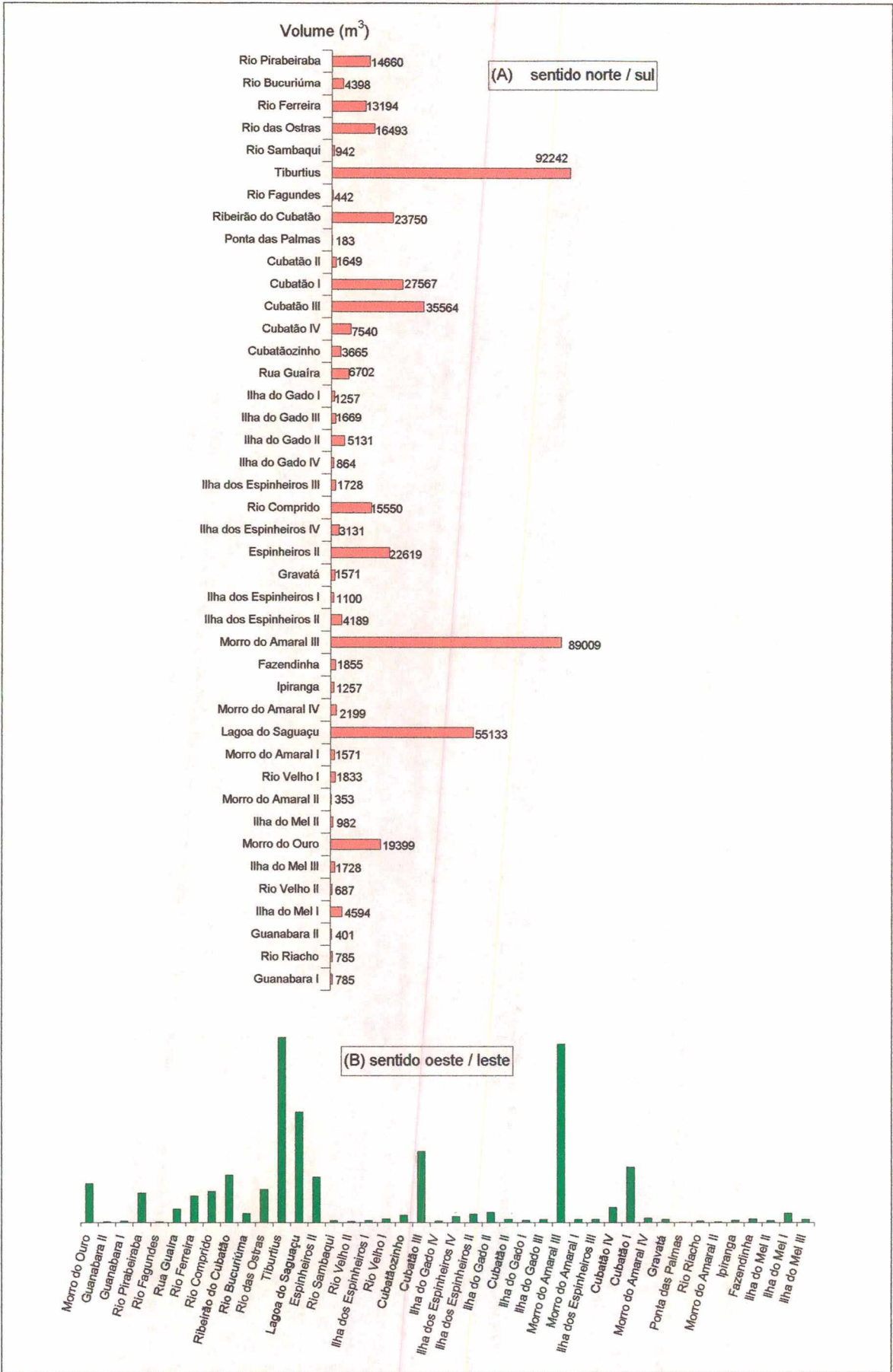


Figura 54 – Distribuição dos sambaquis em Joinville, no sentido norte/sul (A) e oeste/leste (B), segundo dimensão volumétrica.

Tabela 5 – Frequência da altura dos sambaquis em Joinville

Altura (m)	Ponto médio	Frequência absoluta	Frequência relativa
1,00 —— 4,00	2,50	24	57,14
4,00 ——— 7,00	5,50	5	11,90
7,00 ——— 10,00	8,50	8	19,05
10,00 ——— 13,00	11,50	1	2,38
13,00 ——— 16,00	14,50	1	2,38
16,00 ——— 19,00	17,50	3	7,14

Obs.: Fórmulas aplicadas: $(k = 1 + 3,3 \log n)$ e $(x_{(máx.)} - x_{(min.)} / k)$, conforme Gerardi & Silva (1981).

Tabela 6 – Frequência da dimensão volumétrica (MDS) dos sambaquis em Joinville

Volume (m³)	Ponto médio	Frequência absoluta	Frequência relativa
< 1.100,00		10	23,81
1.100,00 —— 7.992,80	4.546,40	20	47,63
7.992,80 ——— 14.885,60	11.439,20	2	4,76
14.885,60 ——— 21.778,40	18.332,00	3	7,14
21.778,40 ——— 28.671,20	25.224,80	3	7,14
28.671,20 ——— 35.564,99	32.118,10	1	2,38
> 35.564,99		3	7,14

Obs.: Utilizou-se o conceito de amplitude útil, incluindo-se os valores extremos em classes abertas.

Quanto à composição malacológica dos sítios, a partir das amostras de conchas coletadas em porção inferior dos sambaquis, o Quadro 11 e a Figura 55 apresentam as espécies de moluscos identificados.

Verifica-se que a predominância de *Anomalocardia brasiliiana* (berbigão) e *Crassostrea rhizophorae* (ostra) é praticamente absoluta. Conforme informações organizadas no Anexo 4, *Anomalocardia brasiliiana* não foi identificada tão somente na amostra coletada no Sambaqui Ponta das Palmas, enquanto *Crassostrea rhizophorae* esteve ausente tão somente nas amostras coletadas nos Sambaquis Espinheiros II, Morro do Amaral III e Morro do Amaral IV.

Quadro 11 – Moluscos identificados nas amostras de conchas coletadas em porção inferior dos sambaquis da planície costeira de Joinville					
Moluscos ¹		Nome vulgar	Habitat ¹	Referência ²	Coleção ³ MASJ
B I V A L V I A	<i>Amiantis purpuratus</i>		Em fundos arenosos, em águas muito rasas.	<i>Amiantis purpurata</i>	<i>Amiantis purpurata</i>
	<i>Anomalocardia brasiliana</i>	Berbigão	Fundos lamosos e arenosos, em águas rasas.	✓	✓
	<i>Crassostrea rhizophorae</i>	Ostra	Raízes da <i>Rhizophora mangle</i> , em rochas ou substratos duros, da zona intermarés até 50m. Salinidade de 12 à 18 g/l.	<i>Ostrea sp.</i>	✓
	<i>Cyrtopleura costata</i>	Tampa-fole	Perfura rochas moles e habita fundos arenosos ou lamosos.		✓
	<i>Lucina pectinata</i>	Amejoa, Semambi	Fundos areno-lamosos em águas rasas.	<i>Lucina jamaicensis</i>	<i>Lucina pectinatus</i>
	<i>Macoma constricta</i>		Fundos arenosos em águas rasas.	✓	✓
	<i>Mytella guyanensis</i>	Bacucu	Fundos lamo-arenosos e fixada em rochas.	<i>Modiolus brasiliensis</i>	✓
	<i>Protothaca pectorina</i>		Substratos areno-lamosos em águas rasas.		<i>Protothaca sp.</i>
	<i>Tagelus plebeius</i>	Unha de velha	Desembocadura de rios, em fundos arenoso ou areno-lamosos, de águas rasas até 10m.	<i>Tagelus gibbus</i>	<i>Tagelus plebeus</i>
G A S T R Ó P O D A	<i>Tellina lineata</i>		Substratos arenosos, da zona de maré baixa à 12m.		✓
	<i>Bulla striata</i>		Enterrada em areia com lama, em zona intermarés.	<i>Bullus striatus</i>	✓
	<i>Cerithium atratum</i>		Fundos arenosos ou lamosos.	<i>Cirithium sp.</i>	✓
	<i>Heleobia australis (Littoridina australis)</i>		Vive junto à alga <i>Enteromorpha</i> e em fundos lamo-arenosos em estuários.		
	<i>Nassarius vibex</i>		Planície de lama ou areia, em águas salgadas (15 à 25 g/l).	<i>Nassarius ambiguus</i>	<i>Nassarium vibex</i>
	<i>Neritina virginea</i>	Aruá do mangue	Planícies lamosas em águas salgadas, em raízes do mangue, ou conchas mortas.	✓	✓

Obs.: ¹ (conforme Rios, 1994); ² (espécies identificadas por Bigarella, 1949b), ³ (Bibow, 1997). O símbolo (✓) indica que a espécie foi identificada e apresentada com a mesma grafia que a utilizada nesta dissertação¹.

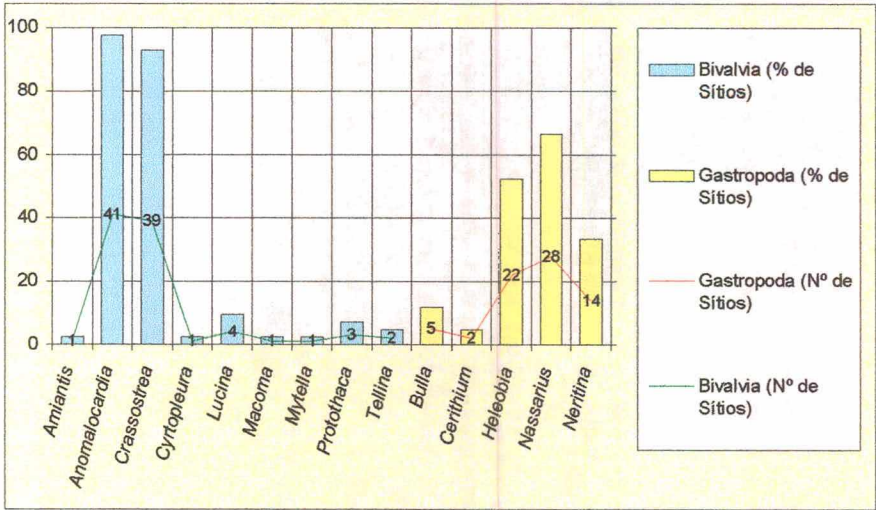


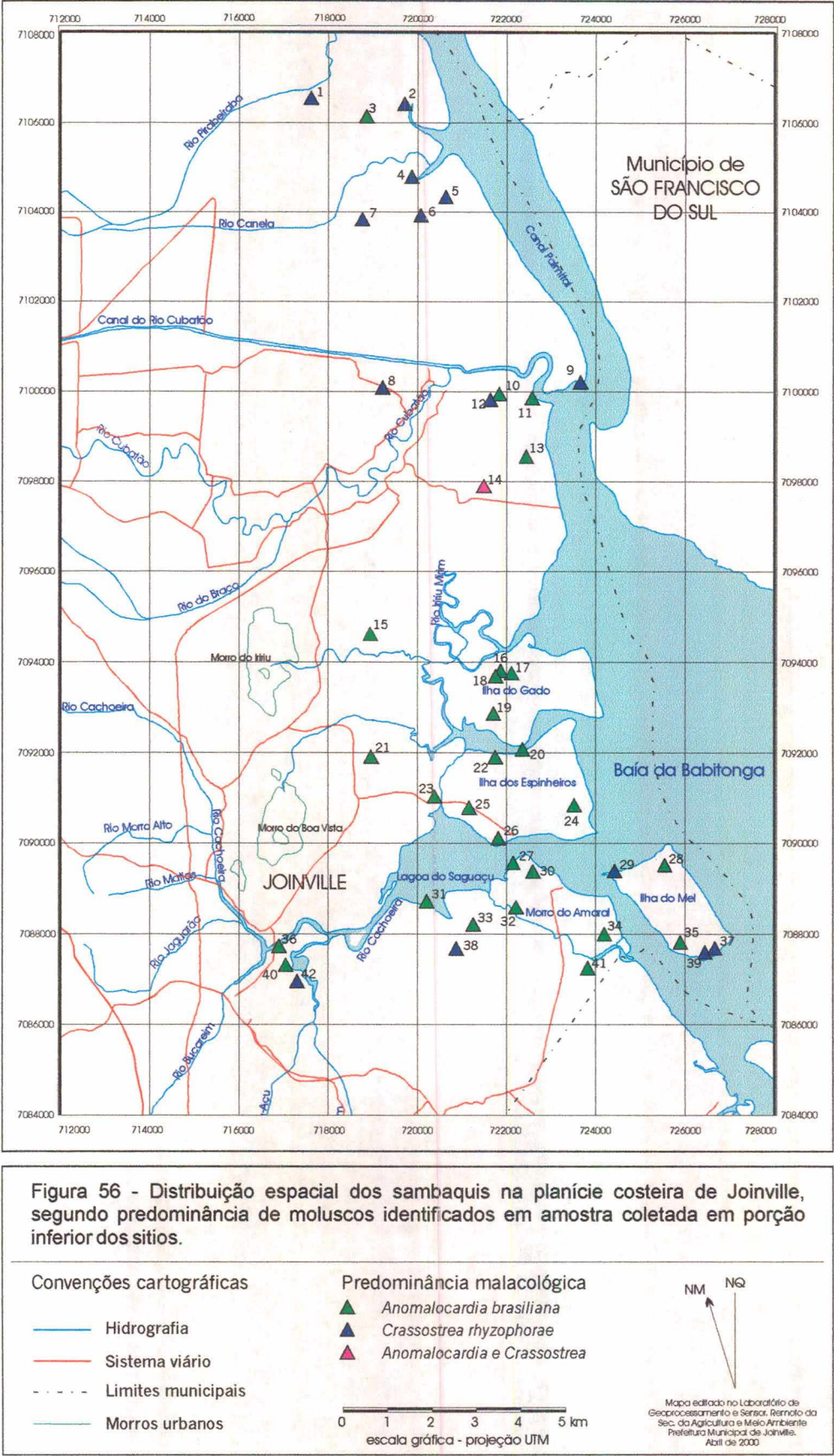
Figura 55 – Moluscos identificados nas amostras de conchas coletadas em porção inferior dos sambaquis em Joinville, segundo frequências relativa e absoluta das espécies nos sítios.

Das espécies identificadas em bancos conchíferos naturais (Capítulo 4), apenas *Tagelus plebeius* (unha de velha) não foi observada nas amostras coletadas em sambaquis. Por outro lado, *Amiantis purpuratus*, *Lucina pectinata*, *Macoma constricta* e *Mytella guyanensis*, espécies identificadas em sambaquis, não foram observadas nas amostras dos pontos n. 20, 28 e 48, correspondentes a bancos conchíferos naturais.

Quanto à distribuição espacial das espécies predominantes (Figura 56), cerca de 64% dos sambaquis apresentam amostras predominantemente constituídas por *Anomalocardia brasiliana*, enquanto que cerca de 34% apresentam amostras com predominância de *Crassostrea rhizophorae*. A amostra do Sambaqui Cubatãozinho indicou participação similar de ambas espécies no NPI (Número de Peças Identificadas) total na amostra.

A distribuição longitudinal dos sambaquis não parece apresentar predominância específica, embora seja possível identificar maior concentração de *Crassostrea* na porção ocidental da área de estudo. Latitudinalmente, é possível considerar que os sítios distribuídos ao norte do Sambaqui Rua Guaíra (excluindo-o) apresentam amostras com predomínio de *Crassostrea*, enquanto ao sul do referido sítio (incluindo-o), predomina *Anomalocardia*.

Não é possível assegurar que a amostra coletada corresponda a toda porção inferior do sítio ou que represente a seqüência estratigráfica vertical do sambaqui. No Sambaqui Ribeirão do Cubatão, por exemplo, há variação vertical na predominância malacológica, assim como parece haver concentração de ostras na face N/NE, aumentando a frequência de berbigão na face oposta do sítio.



Chama atenção a baixa frequência de *Mytella guyanensis* (bacucu, antigo *Modiolus brasiliensis*). Mesmo diante da fragilidade das conchas, o que poderia dificultar sua identificação em laboratório, inspeção visual em campo não permitiu atribuir-lhe relevância quantitativa nos sítios. Efetivamente, *Mytella guyanensis* foi identificada apenas no Sambaqui Ilha do Gado II, justamente em ilha onde Piazza (1974) e Afonso Imhof (comunicação pessoal) identificaram sambaquis onde tal espécie predominaria.

Cerâmica foi observada ou é citada em bibliografia nos sambaquis Rio Sambaqui, Cubatão I, Cubatãozinho, Ilha do Gado II, Ilha dos Espinheiros III, Lagoa do Saguacu, Ilha do Mel II e Rio Velho II. Esculturas ("zoólitos") são citadas em bibliografia para os sambaquis Cubatãozinho, Rio Comprido, Rio Velho I e Morro do Ouro. No Sambaqui Espinheiros II, há registro de fibras vegetais trançadas que também foram observadas no Sambaqui Cubatão I. Este último ainda apresenta "estacas" de madeira ao longo do perfil do sítio e ao longo da margem do rio, paralelo ao sítio. Não foram elaboradas referências a outros tipos de material, nem tão pouco a material lítico (amplamente observável nos sambaquis).

Publicações onde constatou-se referências a sambaquis de Joinville subsidiaram a maior parte das informações sobre a cultura material, dimensões antigas e datações. Para 12 sambaquis, não há qualquer referência anterior.

Visando identificar a eventual situação de exploração sistemática dos sítios (utilização dos sambaquis para pavimentação de estradas, fabricação de cal, etc.), recorreu-se a informações em bibliografia, documentos internos no MASJ e a relato de moradores da região. É possível identificar que certamente 15 sambaquis (aproximadamente 35% do total) foram de alguma forma destruídos em proporções desconhecidas durante o processo de ocupação do espaço em Joinville. Por outro lado, pode-se atribuir a pelo menos 12 sambaquis (cerca de 29% do total de sítios) completa integridade física em relação a exploração sistemática.

Ainda pela interpretação das informações organizadas no Anexo 4, constata-se que 29 sambaquis (aproximadamente 69% do total de sítios) são de propriedade desconhecida, sendo que desse total infere-se que mais de 65% possam tratar-se de Terras de Marinha. Foi possível identificar (cópias de registros dos imóveis) a propriedade legal de 13 terrenos onde se encontram sambaquis. Assim, dos 42 sambaquis inventariados, 19% possuem terrenos de propriedade privada e 12% possuem terrenos de propriedade da Prefeitura.

Finalmente, quanto à infra-estrutura disponível, a Figura 57 resume os resultados obtidos. Para a definição dos itens a serem considerados como infra-estrutura, diante da absoluta inexistência de padrões ou normas no que se refere ao patrimônio arqueológico (vide Capítulo 6), optou-se por simplesmente apontar a ocorrência de itens segundo a própria

situação observada em Joinville. Consequentemente, a infra-estrutura então mencionada não deve, de forma alguma ser considerada a ideal ou mesmo a mais adequada. Destaca-se a condição da inexistência de qualquer tipo de infra-estrutura em quase 70% dos sambaquis.

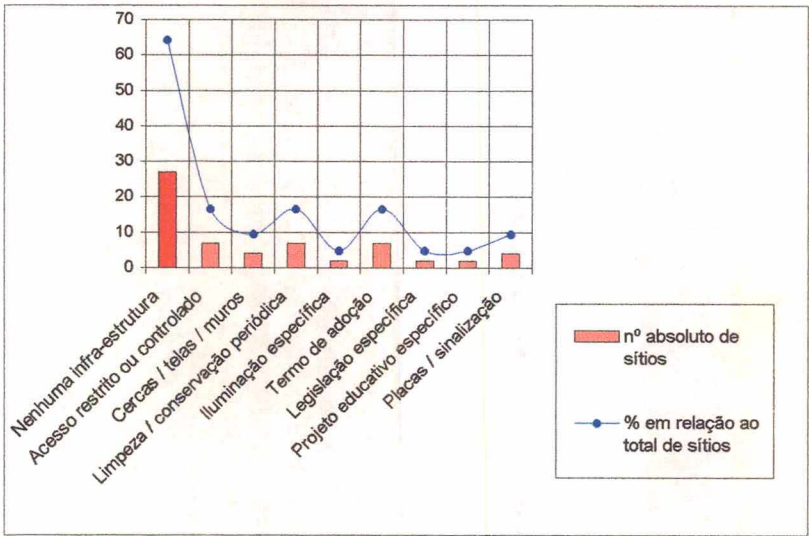


Figura 57 – Infra-estrutura disponível nos sambaquis de Joinville, segundo freqüências absoluta e relativa de ocorrência nos sítios.

Por “acesso restrito ou controlado” definem-se aquelas situações onde efetivamente o acesso de pessoas é normalmente controlado pelos proprietários ou ocupantes dos terrenos.

“Cercas / telas / muros” foi infra-estrutura considerada quando diretamente relacionada ao sítio arqueológico propriamente dito, incluindo-se a “cerca-viva” existente no Sambaqui Ilha dos Espinheiros II. Conforme constatado em campo, as cercas instaladas nos sambaquis Rio Comprido e Morro do Ouro foram edificadas sobre área arqueológica diferente daquela considerada nesta dissertação (MDS e AFS).

Nos sítios intensamente submetidos à ocupação urbana, com periodicidade não regular e de maneira não sistemática os sambaquis Rio Comprido, Espinheiros II, Morro do Ouro, Guanabara I e Guanabara II são submetidos a “limpeza / conservação periódica” o que não lhes atribui, de forma alguma, condições razoáveis de conservação. Nos sambaquis Ilha dos Espinheiros II e Ilha dos Espinheiros IV a situação pode ser considerada satisfatória, principalmente diante da intervenção dos “adotantes” dos sítios que os mantêm normalmente favoravelmente conservados.

A infra-estrutura “iluminação específica” refere-se a luminárias existentes nas ruas laterais da Praça David da Graça e que em parte são direcionadas ao Sambaqui Rio Comprido.

Quanto à “legislação específica”, o Sambaqui Espinheiros II e o Sambaqui Rio Comprido a apresentam, embora tão somente no último seja possível atribuir à lei um caráter objetivo de preservação. Da mesma forma, tão somente estes dois sítios arqueológicos possuem projetos educativos direcionados à comunidade local (vide Capítulo 7).

Por fim, nos sambaquis Cubatão I, Cubatão III, Ilha dos Espinheiros II e mais recentemente no Sambaqui Rio Velho II, observam-se placas informativas, todas instaladas a partir da iniciativa de adotante ou proprietário/ocupante dos sítios.

5.1.1 – Sambaquis e o regime urbanístico de uso do solo

Para uma avaliação simplificada do conjunto de variáveis relacionadas aos sambaquis enquanto unidades espaciais inseridas e submetidas ao processo de uso e ocupação do solo em uma cidade com grandes dimensões, é estabelecida no Quadro 12 uma associação entre o zoneamento do município e a distribuição espacial dos sambaquis.

Para tanto, considera-se que o regime urbanístico necessariamente é estabelecido segundo características ambientais, sociais e econômicas do território, além de representar em diferentes graus de intensidade expectativas a curto/médio prazo de ampliação da rede urbana, inclusive em face de projeções de demanda.

Segundo institui a Lei Complementar n.º 27/1996, em Joinville a **Área Rural** corresponde a área não ocupada ou não prevista para ocupação por funções urbanas, sendo destinada às atividades agrosilvopastoris, que dependem de localização específica. Está dividida⁹⁰ em ARUC – Área Rural de Utilização Controlada e em ARCP – Área Rural de Conservação e Preservação.

Na ARUC, além das atividades agrosilvopastoris, incentiva-se o lazer e a conservação da natureza. A ARCP é dividida em APPM – Área de Preservação Permanente dos Mangues e APSM – Área de Proteção Ambiental da Serra do Mar (esta última subdividida em APPE - Área de Preservação Permanente das Encostas e APMC – Área de Proteção dos Mananciais e Preservação Cultural Paisagística). A regulamentação da ARCP dá-se por decreto, respeitadas as normas emanadas pelo Estado e União.

⁹⁰ O regime urbanístico de uso e ocupação do solo na zona rural deu-se pelo Decreto n.º 8.413 de 16.12.1997.

Quadro 12 – Distribuição dos sambaquis segundo o zoneamento territorial de Joinville					
Zoneamento territorial				Sambaquis	
ÁREA RURAL	ARUC	Rio Bonito		Rio Pirabeiraba, Rio Ferreira e Rio Fagundes.	
		Cubatão Velho		Cubatãozinho.	
		Estrada do Sul		-	
		Kurt Meinert		Rio Riacho.	
	ARCP	APPM		Rio Bucuriúma, Rio das Ostras, Rio Sambaqui, Tiburtius, Ponta das Palmas, Cubatão I, II, III e IV, Ilha do Gado I, II, III e IV, Morro do Amaral I, II, III e IV, Lagoa do Saguauçu, Rio Velho I e II.	
		APSM	APPE		-
			APMC	APMC1	-
APMC2	Ribeirão do Cubatão.				
ÁREA URBANA	AUNP			-	
	AUP	ZR	ZR1		-
			ZR2a (Espinheiros)		Ilha dos Espinheiros I, II, III e IV.
			ZR2b		-
			ZR3		-
			ZR4a		Rio Comprido e Rua Guaíra.
			ZR4b		-
			ZR5 (Guanabara)		Guanabara I e II.
			ZR6		-
			ZR7		-
		ZC	ZCT		-
			ZCE		-
		ZI		-	
		ZCD	CD1		-
			CD2		-
			CD3		-
			CD4		-
			CD5		-
		ZPR	ZPR1		-
			ZPR2		-
		SE	SE1		-
			SE2	Cachoeira	Morro do Ouro.
				Mangue Canal	Espinheiros II.
			SE3		-
			SE4		-
			SE5D (Espinheiros)		Gravatá.
			SE6		-
		SE7		-	

Fonte: Para o zoneamento, acessou-se os arquivos da Procuradoria Geral do Município (Lei Complementar n.º 27 de 27.03.1996, Lei Complementar n.º 34 de 20.12.1996, Lei Complementar n.º 39 de 10.07.1997, Lei Complementar n.º 43 de 05.08.1997, Lei Complementar n.º 50 de 12/12/1997 e Decretos n.º 8.412 e 8.413 de 16.12.1997). Para a distribuição dos sambaquis, utilizou-se a delimitação descrita na legislação, bem como mapas disponíveis para consulta no IPPUJ.

A **Área Urbana** em Joinville está dividida em *AUNP – Área Urbana de Ocupação Não Prioritária* (caracterizada pelas limitações na oferta de infra-estrutura básica, pela baixa densidade de ocupação e pela existência de condições físico-naturais que restringem a urbanização e têm como objetivo conter a expansão da malha urbana) e em *AUP – Área Urbana de Ocupação Prioritária* (caracterizada pela oferta de infra-estrutura básica, maior densidade de ocupação e existência de condições físico-naturais que favoreçam a urbanização, tendo como objetivo o desenvolvimento da malha urbana). A AUP divide-se em:

- ZR – Zona Residencial (com várias subdivisões, incluindo a ZR2 – Zona Residencial Unifamiliar em Área de Uso Restrito, ZR4 – Zona Residencial Multifamiliar em Área de Uso e Ocupação Restrita e a ZR5 – Zona Residencial Multifamiliar em Área de Uso Restrito);
- ZC – Zona Central;
- ZI – Zona Industrial;
- ZCD – Zona Corredor Diversificado;
- ZPR – Zona de Proteção das Faixas Rodoviárias;
- SE – Setores Especiais (com destaque ao SE2 – Setor Especial de Urbanização Específica e o SE5 – Setor Especial de Áreas Verdes, Lazer, Recreação e Turismo). O SE2 tem por objetivo principal a manutenção e preservação das características peculiares da área destinada ao assentamento urbano vinculado aos programas de habitação popular ou de regularização fundiária nas faixas de marinha. O SE5 compreende áreas⁹¹ em que, pela sua situação e atributos naturais, devam ser preservadas e/ou requeiram um regime de ocupação especialmente adaptado a cada caso, podendo constituir reservas biológicas, áreas residenciais de ocupação restrita, áreas de lazer, complexos turísticos e recreação.

Constata-se uma concentração (Figura 58) de sambaquis na APPM⁹² o que, apesar da obviedade do ponto de vista de inserção na paisagem (Capítulo 4), significa que 54% dos sambaquis de Joinville situam-se em zona de uso e ocupação absolutamente restrita. Condição similar porém menos restritiva, é verificada naqueles sítios localizados nos Setores Especiais. À princípio, conclui-se que tão somente os sambaquis inseridos em Zonas Residenciais (21% do total de sambaquis) estariam submetidos a um regime urbanístico não adequado a uma expectativa regional de preservação.

⁹¹ O regime urbanístico de uso e ocupação do solo no Setor Especial SE5 foi regulamentado pela Lei Complementar n.º 50, de 12.12.1997).

⁹² As informações e mapas disponíveis no IPPUJ incluem toda a área da Ilha do Gado e do Morro do Amaral como APPM. No entanto, o texto da Lei Complementar n.º 27 de 27.03.1996 informa que “fica dessa área excluído, o perímetro urbano dos Espinheiros e todas as ilhas do complexo Babitonga, pertencentes ao município”.

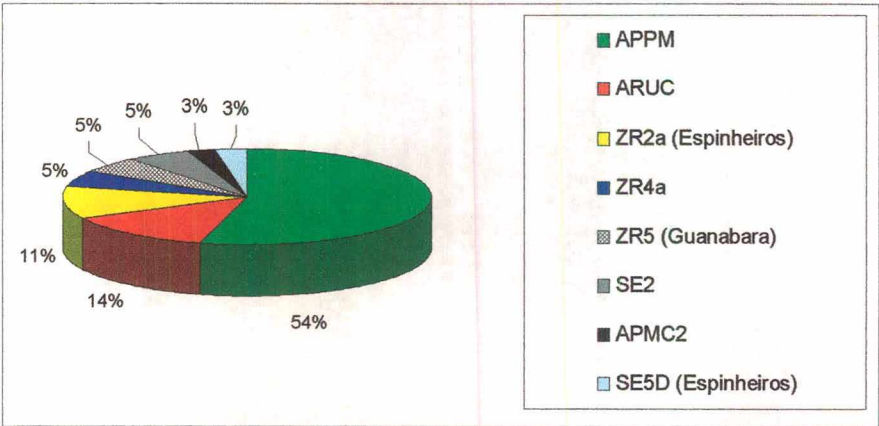


Figura 58 – Distribuição espacial dos sambaquis a partir do zoneamento territorial de Joinville (% em relação ao número total de sambaquis).

Outro aspecto a ser considerado na relação dos sambaquis com o regime urbanístico, diz respeito às Unidades de Conservação – UC. Deve ser destacado, no entanto, que juridicamente não é possível incluir os sítios arqueológicos na condição formal de Unidade de Conservação. Como concluiu Farias (1994:59), “os sítios previstos no Capítulo da Cultura não poder ser fundamentados juridicamente a título de ‘unidades de conservação’”, que podem ser definidas como:

“Unidades de Conservação são porções do território nacional, incluindo as águas territoriais, com características naturais de relevante valor, de domínio público ou propriedade privada, legalmente instituídas pelo Poder Público com objetivos e limites definidos, sob regimes especiais de administração e às quais aplicam-se garantias de proteção”, FUNATURA⁹³ apud Milano (1999:3).

Não obstante o entendimento jurídico da não relação direta entre patrimônio cultural e patrimônio natural (Farias, *op. cit.*), pelas considerações de Milano (*op. cit.*), conclui-se que os sítios arqueológicos poderiam ser inseridos nas Categorias de Manejo **Tombamento** (Decreto n.º 25 de 30.11.1937) e **Monumento Natural** (Decreto n.º 58.054 de 23.03.1995) e que, apesar da instrumentação jurídica específica que institui restrições ao uso e ocupação territorial, “têm sido confundidos e considerados como Unidades de Conservação”, (grifos meus).

Apesar de contraditória⁹⁴, a possível implantação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação⁹⁵ (Projeto de Lei n.º 2.892/92) e do Sistema Estadual de Unidades de Conservação⁹⁶ (Proposta de Lei), não terão incorporado a questão arqueológica objetivamente.

⁹³ FUNATURA (1989). *Sistema Nacional de Áreas Naturais Protegidas – SISNANP* (4º Relatório Parcial). Brasília: Fundação Pró-Natureza, 24 p.

⁹⁴ Refere-se à inclusão de sítios arqueológicos em uma categoria denominada *Monumento Natural*.

⁹⁵ <http://www/bdt.org.br/leis/snucs>, consultada em 08.12.1999.

⁹⁶ Consulta direta aos arquivos da FATMA – Fundação do Meio Ambiente.

Independentemente das contradições jurídicas constadas por Milano (1999), a abordagem metodológica dos sambaquis como UC não deve, necessariamente, ser excluída. Recuperando conceitos básicos da Geografia, sistemas e continuidade espacial, é absolutamente pertinente atribuir condições mais favoráveis de preservação aos sambaquis integrados a UC's. Na tentativa de identificar tal expectativa quanto aos sambaquis em Joinville, apresenta-se no Quadro 13 as UC's criadas e no Quadro 14 os projetos conhecidos para área diretamente relacionadas à distribuição espacial de sambaquis.

Quadro 13 – Unidades de Conservação criadas em Joinville		
Unidade de Conservação	Instrumento jurídico	Sambaquis já registrados mais diretamente afetados
Estação Ecológica do Bracinho	Criado pelo Decreto n.º 22.768/84	-
Parque Municipal da Ilha do Morro do Amaral	Criado pelo Decreto n.º 6.182/89	Morro do Amaral I, II, III e IV.
Parque Ecológico Prefeito Rolf Colin	Criado pelo Decreto n.º 6.959/92	-
Parque Municipal Zoo-Botânico do Morro do Boa Vista	Criado pelo Decreto n.º 6.960/92	-
Parque Municipal do Morro do Finder	Criado pelo Decreto n.º 7.056/93	-
APA – Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca	Criada pelo Decreto n.º 8.055/97	-
APA – Área de Proteção Ambiental Serra do Quiriri	Criada pelo Decreto n.º 8.055/97	-

Fonte: consulta direta aos arquivos da Prefeitura Municipal de Joinville.

Quadro 14 – Unidades de Conservação propostas para implantação em Joinville		
Unidade de Conservação	Características básicas	Sítios arqueológicos já registrados mais diretamente afetados
Parque Municipal da Vigorelli	Proposto pela PMJ (Stimamiglio <i>et al.</i> , 1992). Ainda não implantada.	Sambaquis Cubatãozinho e Cubatão IV.
Parque da Cidade	Proposto pela PMJ (Stimamiglio <i>et al.</i> , 1992). Ainda não implantada.	Sambaqui Morro do Ouro.
Parque Municipal da Caieira	Proposto pela PMJ (Stimamiglio <i>et al.</i> , 1992) e redimensionado em 1999 pela FUNDEMA. Ainda não implantada.	Sambaquis Lagoa do Saguazu e Rio Velho II e Oficinas Líticas Lagoa do Saguazu e Caieira.

Fonte: consulta direta aos arquivos da FUNDEMA – Fundação Municipal de Joinville.

Atualmente, o maior empreendimento urbanístico diretamente relacionado aos sambaquis, refere-se ao Projeto “Eixo Ecológico Leste”, mas conhecido como “Beira-mangue” que ambiciona implantar um eixo viário com obras de saneamento básico, áreas de lazer e

recreação e de proteção ambiental ao longo de 12 quilômetros que acompanham os canais do mangue, desde a Ponte do Trabalhador até o Aeroporto de Joinville (Ayres, 1998).

Fazem parte da proposta estruturas voltadas à conservação, turismo e lazer, denominadas: Parque da Cidade, Ecos da Natureza, Recanto da Garça, Recanto Tupy, Recanto Morro do Amaral, Porta do Mar, Mirante do Caranguejo, Corredor do Biguá, Trilhas do Mangue, Parque das Asas, Parque do Cubatão e Recanto Vigorelli. A estas estruturas estariam diretamente relacionadas aos sítios Morro do Ouro, Espinheiros II, Ilha dos Espinheiros II, Morro do Amaral IV, Rua Guaíra e Cubatãozinho, embora praticamente todos os sambaquis de Joinville ao sul do rio Cubatão possam ser impactados⁹⁷ positivamente pelo projeto.

5.1.2 – Outros sítios arqueológicos na planície costeira de Joinville

A metodologia de investigação adotada nesta dissertação incluiu intenso trabalho de fotointerpretação, revisão bibliográfica e reconhecimento em campo. Por intermédio de tais atividades, é possível listar a seguir a existência confirmada em campo, a provável existência citada em bibliografia e a provável existência mencionada por pescadores de outros sítios arqueológicos, históricos e pré-coloniais, na planície costeira de Joinville. São eles:

1. *Complexo Arqueológico das Caieiras*: associados ao Sambaqui Lagoa do Saguaçu, em área projetada para implantação do Parque das Caieiras, encontram-se os sítios listados a seguir. Citado por Gualberto (1908) e em documentações cadastrais do IPHAN e do MASJ, todo este patrimônio deve ser interpretado como raro conjunto de sítios onde ainda estão preservados testemunhos do próprio processo histórico de exploração dos sambaquis

1.1. *Oficina Lítica Lagoa do Saguaçu*

1.2. *Oficina Lítica Caieira*

1.3. *Fornos e casas*

2. *Complexo Arqueológico do Pirai*: o rio Pirai representa fundamental elo de ligação entre planície e bordas da escarpa Serra do Mar, além de possível rota de migração entre a bacia do Itapocu e a Baía da Babitonga. Há pelo menos três sítios citados:

2.1. *Sítio Arqueológico Itacoara* (coordenadas UTM: 713316-W e 7077919-S): denominado inicialmente como “jazida paleoetnográfica” associada à cultura Guarani por Tiburtius *et al.* (1950) e posteriormente como “sambaqui fluvial” nas fichas de cadastro do IPHAN, persiste ainda dúvidas sobre a vinculação arqueológica, como apresenta Neves & Blum

⁹⁷ Embora não se tenha tido acesso direto ao projeto, há de se supor que os sambaquis venham a ser incorporados de alguma forma no Projeto.

(1988): “Schimitz *et al.* (1993) defenderam explicitamente esta posição para Itacoara. Para eles este sítio é uma aldeia da Tradição Itararé e não da tradição Tupi-Guarani”.

- 2.2. *Sítio Arqueológico Coati*: citado por Tiburtius *et al.* (1951), então definido como do tipo semelhante ao Sítio Itacoara, localizando-se a poucos quilômetros à jusante deste, na confluência dos rios Coati e Piraí. A ficha de cadastro do IPHAN o denomina sambaqui fluvial. Segundo informações de moradores da região, o sítio arqueológico Coati foi totalmente destruído.
- 2.3. *Sítio Arqueológico Poço Grande*: segundo cadastro do IPHAN (assinado por Walter Piazza, em 1966), trata-se de um sítio cerâmico localizado na confluência dos rios Poço Grande e Piraí. Não foi possível confirmar se ainda encontram-se vestígios do referido sítio.
3. *Sambaqui Rio Velho III*: trata-se da referência feita por Bigarella *et al.* (1954) ao Sambaqui n.º 43, que estaria cerca de 70m ao norte do Sambaqui n.º 44 (Rio Velho I), conforme Tabela 7. Não foi possível confirmar sua localização.

Tabela 7 – Referências bibliográficas dos sambaquis do rio Velho		
MASJ (Oliveira & Hoenicke, 1994)	Piazza (ficha cadastral do IPHAN)	Bigarella <i>et al.</i> (1954)
Rio Velho I		n.º 43
Rio Velho II	Rio Velho II	
Lagoa do Saguaçu	Rio Velho I	
		n.º 44

4. *Sambaqui Ilha do Gado V*: pescadores informaram da existência de um possível sambaqui na face SE da Ilha do Gado, em área de acesso limitado às condições de maré.
5. *Sambaqui Rio Riacho II*: pescadores informaram da existência de um possível sambaqui próximo à desembocadura ocidental do rio Riacho na Lagoa do Saguaçu, não tendo sido possível confirmar sua existência.
6. *Sambaqui Rio Pirabeiraba II*: pescadores informaram da existência de um possível sambaqui na margem esquerda do rio Pirabeiraba, edificado sobre Embasamento (mapeado, conforme Capítulo 4), a poucas centenas de metros ao norte do Sambaqui Pirabeiraba (n.º 1). Não foi possível confirmar sua existência.
7. *Sítio Histórico Foz do Cubatão*: cadastrado pela empreiteira Itaconsult (1999) como *sítio de contato*. As escavações arqueológicas desenvolvidas pelo MASJ indicaram tratar-se de sítio histórico (comunicação pessoal da arqueóloga Dione da Rocha Bandeira).
8. *Ruínas de antiga edificação no Morro do Amaral*: na trilha de acesso ao Sambaqui Morro do Amaral II, verifica-se ruínas atribuídas pelos moradores locais à primeira Igreja local.

9. *Ruínas de antiga edificação na Ilha do Mel*: nos trabalhos de pesquisa geológica na Ilha do Mel, identificou-se ruína atribuída por moradores locais à antiga sede de fazenda ou escola. Relatório foi emitido por acadêmicos que apoiavam a pesquisa (Carle & Fernandes, 1999).
10. *Caminhos pavimentos com conchas*:
- 10.1. Na *Ilha dos Espinheiros* identificou-se extensa estrada pavimentada com conchas, no sentido W-E, que praticamente atravessa toda a ilha, desde uma área próxima à Rua Severino Gretter até as margens da Baía da Babitonga, com pelo menos duas bifurcações: uma no sentido N-S e outra com sentido NW-SE (Figura 59). A largura e extensão das estradas supõe tratar-se de vias para transporte de madeira e de conchas retiradas dos sambaquis (informações de moradores antigos da região);
- 10.2. No *Morro do Amaral*, identificou-se uma estrada parcialmente pavimentada com conchas, com orientação W-E, iniciando-se junto ao sambaqui Morro do Amaral I, seguindo em direção à Av. Kurt Meinert;
- 10.3. Na área próxima à foz do rio Cubatão, observou-se trechos de estradas edificadas com a utilização de conchas, notadamente próximo ao Sambaqui Cubatão I.
11. *Sambaquis indicados em bibliografia*: Nos mapas de Piazza (1966b), há referências a sambaquis no rio Canela e na foz do rio Bucuriúma que não foram localizados em campo. Uma indicação de sambaqui na confluência jusante do canal com o rio Cubatão (margem esquerda do canal), não foi confirmada em campo, embora coincida com a existência de bancos conchíferos naturais (Capítulo 4). A indicação cartográfica de um sambaqui ao lado do Morro do Timbé não foi confirmada em campo.

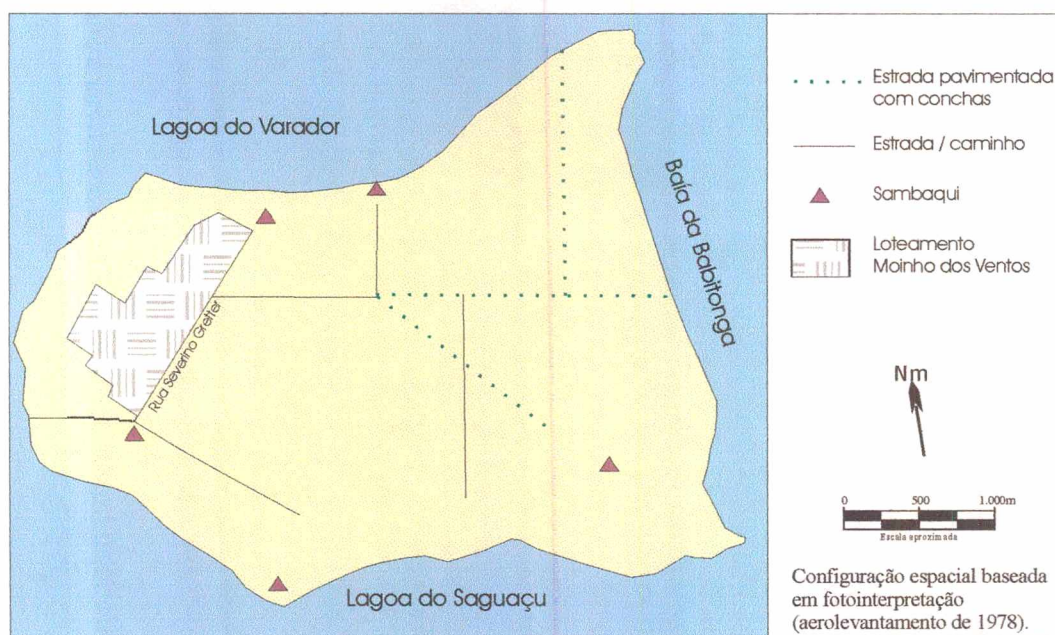


Figura 59 – Localização geral das estradas pavimentadas com conchas na Ilha dos Espinheiros.

Finalmente, deve ser esclarecido que fichas de cadastro existentes no MASJ e o inventário oficial elaborado pela Prefeitura (Oliveira & Hoenicke, 1994) indicam a existência do Sambaqui Morro do Amaral V que seria um sambaqui do tipo “geminado” (vide Capítulo 2), junto ao Sambaqui Morro do Amaral IV. Não há registros que indiquem terem sido aplicadas técnicas de sondagem, escavação ou de amostragem que pudessem justificar a classificação de sambaquis “geminados”, razão pela qual nesta dissertação será considerado a existência de apenas 1 sítio, ou seja, o Sambaqui Morro do Amaral IV.

O Sambaqui Espinheiros I, objeto de salvamento arqueológico em 1964, teve seu tamanho “primitivo” estimado em 55.000 m³. Não é possível calcular o quanto resta dos 4.248 m³ existentes à época de escavação (Piazza, 1966b), já que a área arqueológica deu lugar a um lote urbanizado. Considerando-se inviável a retirada das casas (à exemplo do que ocorreu em 1990, quando a Prefeitura relocou cerca de 30 famílias que residiam sobre o Sambaqui Espinheiros II, localizado à poucos metros ao norte do que resta do Sambaqui Espinheiros I), não será incluído o Sambaqui Espinheiros I, embora as informações advindas de sua pesquisa, inclusive datações absolutas, sejam importantes na análise geral da pesquisa.

5.2 – Fatores de degradação dos sítios

Em Geociências, o termo “degradação” normalmente diz respeito ao rebaixamento da superfície de um terreno por processos erosivos, portanto formas de relevo em degradação são formas terrestres em destruição (Guerra & Guerra, 1997; Suguio, 1998).

A ênfase ecológica e os paradigmas ambientais utilizam o termo degradação associado a uma perspectiva conservacionista, ou seja, ao grau de interferência humana em um sistema natural. Similarmente ao conceito de deterioração e mesmo descaracterização, recentemente o termo degradação tem sido relacionado à qualidade, numa perspectiva interessante à abordagem dos sambaquis e da paisagem como herança. A definição de qualidade citada a seguir é, neste sentido, esclarecedora:

“A ‘qualidade’ de um meio natural constitui uma realidade ao mesmo tempo material e imaterial, sob certos aspectos mensurável, graduável e, em todo caso, ‘qualificável’, cuja degradação ou ausência de degradação pode ser considerada como prejudicial para a atividade, a identidade e a capacidade de adaptação dos atores envolvidos. Esta qualidade representa tanto uma herança das gerações passadas quanto algo transmissível, de forma atenuada ou ampliada, às gerações futuras, bem como aos demais usuários de hoje”.

Ollagnon (1997: 179).

Deve-se salientar, como esclarece Araújo (1995), que “*um sítio arqueológico é composto por uma série de itens culturais imersos em uma matriz de natureza geológica, sujeita às mesmas ações e transformações existentes a qualquer outra matriz análoga na paisagem*”. Nos sambaquis o conceito de sítio intacto não é aplicável, uma vez que mesmo se a destruição por ação antrópica não fosse atuante, intemperismo e processos erosivos naturais certamente promoveram degradação e transformação de sítios.

Ceci (1984) demonstrou que a exploração sistemática dos sambaquis dificulta o estabelecimento do grau de integridade do sítio: sítios primários são transformados em semi-primários e em secundários e, finalmente, completamente destruídos.

Analisando sítios arqueológicos na Europa, Coles (1986) descreveu as principais pressões sobre o que denominou “ambientes arqueológicos”

- *Agropecuária/Silvicultura*: desmonte de bosques, revolvimento do solo, limpeza de matagais, utilização de agrotóxicos, drenagem e dessecação de solos alagadiços, áreas de pastoreio, projetos de reflorestamento;
- *Exploração Mineral*: deterioração do entorno dos sítios por exploração de rochas, areias e cascalhos, inclusive submerso;
- *Erosão*: por ação climática, das ondas, dos rios e lagos, por lixiviação, por deslizamento de terras, etc., acelerados ou não pelo Homem;
- *Turismo e Urbanismo*: quando não adequadamente planejado, promovem erosão e destruição do sítio e do entorno, seja pela intervenção direta (edificação de estradas, expansão urbana, etc.) ou indireta (poluição, processo sedimentares e erosivos);
- *Drenagem de Terrenos Alagadiços*: muitos sítios arqueológicos na Europa encontram-se em terrenos pantanosos. A dessecação destes terrenos pode acelerar processos erosivos e a degradação bioquímica do sítio.

Morley (1999) identificou três causas principais que historicamente respondem pela destruição de sítios arqueológicos no Estado de Santa Catarina: (i) obras de grande porte (cujos efeitos teoricamente são minimizados pela elaboração de EIA/RIMA); (ii) aproveitamento econômico; (iii) vandalismo (inclusive os “caçadores de tesouro”).

Basicamente, as considerações de Ceci (*op. cit.*) e Morley (*op. cit.*) referem-se ao potencial destrutivo da ação humana como fator preponderante na degradação de sítios arqueológicos, entendimento este complementado por Coles (*op. cit.*) e Araújo (*op. cit.*) que ampliam os fatores desta descaracterização/destruição à ação de agentes naturais o que

significaria, por extensão, que associados aos programas de preservação por intervenção educacional deveriam ser estabelecidos programas de manejo ambiental.

Sob esta perspectiva, são a seguir apresentados os fatores de degradação considerados atuantes nos sambaquis de Joinville, qualificados a partir de documentação interna existente no MASJ e de observações em campo, desde 1995. Tanto no que se refere aos processos erosivos como ao impacto humano direto não foram definidos parâmetros que permitissem a quantificação dos fatores de degradação, em face da dificuldade operacional, técnica e financeira, de realizá-la nos 42 sambaquis então identificados.

5.2.1 – Processos erosivos

Nas primeiras informações cadastrais⁹⁸ dos sambaquis de Joinville, ainda nas décadas de 60 e 70, há referência à “erosão” em sambaquis. Não obstante, mesmo nos sítios de grandes dimensões, onde potencialmente tais processos são mais pronunciados, parece não ter havido ainda qualquer estudo sistemático neste sentido. Diante de tal limitação referencial, são aqui apresentados tão somente os processos de abrasão e de erosão acelerada por ação antropogênica e zoógena, facilmente identificados preliminarmente em campo.

5.2.1.1 – Abrasão

Originariamente, o termo abrasão referia-se a processos erosivos diretamente promovidos pelo mar, mas para Guerra & Guerra (1997) o mesmo também pode ser aplicado a todas as ações exodinâmicas. Segundo Suguio (1998), abrasão corresponde ao efeito de desgaste de uma superfície rochosa ou de um elemento clástico (detrítico) por ação de atrito.

Associada à dinâmica flúvio-marinha e eólica, as correntes de maré possibilitam que o potencial erosivo de caráter hidrológico seja incrementado pelo impacto das partículas então transportadas, o que promove o solapamento da base dos depósitos sedimentares ou mesmo diretamente dos sambaquis às margens dos corpos d'água, ocasionando desagregação, desabamentos e deslocamentos de sedimentos e de material arqueológico.

Processos abrasivos foram verificados nos sambaquis Cubatão I, Cubatãozinho, Ilha dos Espinheiros III, Morro do Amaral I e Morro do Amaral III.

⁹⁸ Refere-se as fichas de cadastro elaboradas por Walter Fernando Piazza e João Alfredo Rohr, em 1966 e 1972 respectivamente, cujas cópias foram consultadas nos arquivos do MASJ.

No Sambaqui Ilha dos Espinheiros III, estes processos erosivos com frequência expõem fragmentos cerâmicos, líticos e ósseos (inclusive humanos) sendo então submetidos à remobilização pela movimentação das águas estuarinas ou então depositados na parte superior da pequena planície de maré na qual observa-se parte do sítio (Fotografia 17).



Fotografia 17 – Processo de abrasão verificado no Sambaqui Ilha dos Espinheiros III (em 28.03.1996, por Oliveira, M. S. C).

No Sambaqui Cubatão, cujo potencial erosivo natural das correntes de maré é intensificado pela ação dos motores de draga que explora comercialmente bancos de areia do rio Cubatão, inclusive navegando próximo às margens do rio, estão sendo evidenciadas várias estruturas arqueológicas, inclusive restos cerâmicos, prováveis estacas e tramas vegetais.

5.2.1.2 – Erosão acelerada zoógena

A aceleração dos processos erosivos dos sambaquis provocado por animais é aqui relacionada ao constante pisoteio de bovinos e eqüinos que promovem desgaste, esburacamento, formação de pequenos degraus ou rupturas nas encostas do sítio, além de trilhas resultantes da compactação provocada pelo deslocamento dos animais, processos estes já amplamente estudados em vertentes naturais (Drew, 1989; Lamounier, 1994; Guerra & Guerra, 1997, por exemplo).

Este fator de degradação tem sido observado, em diferentes graus de intensidade e de recorrência, nos sambaquis Ribeirão do Cubatão, Cubatão I, Guanabara II, Espinheiros II, Lagoa do Saguçu, Morro do Amaral III e Morro do Amaral IV. No Sambaqui Ribeirão do Cubatão, devido a alta declividade, comprimento e forma geométrica das encostas, a ruptura

do equilíbrio promoveu pelo menos uma vez escorregamento de massa conchífera na face NE do sítio. No Sambaqui Morro do Amaral III, praticamente todo o sítio arqueológico configura-se em área de pastoreio (Fotografia 18).

A erosão acelerada zoógena está diretamente relacionada ao uso do solo, e tanto na área rural como urbana, configura fator de degradação associada ao interesse econômico de apropriação de áreas independentemente das restrições legais envolvidas.



Fotografia 18 – Exploração do Sambaqui Morro do Amaral III com fins agropecuários (em 13.03.1999, por Oliveira, M. S. C.)

5.2.1.3 – Erosão acelerada antropogênica

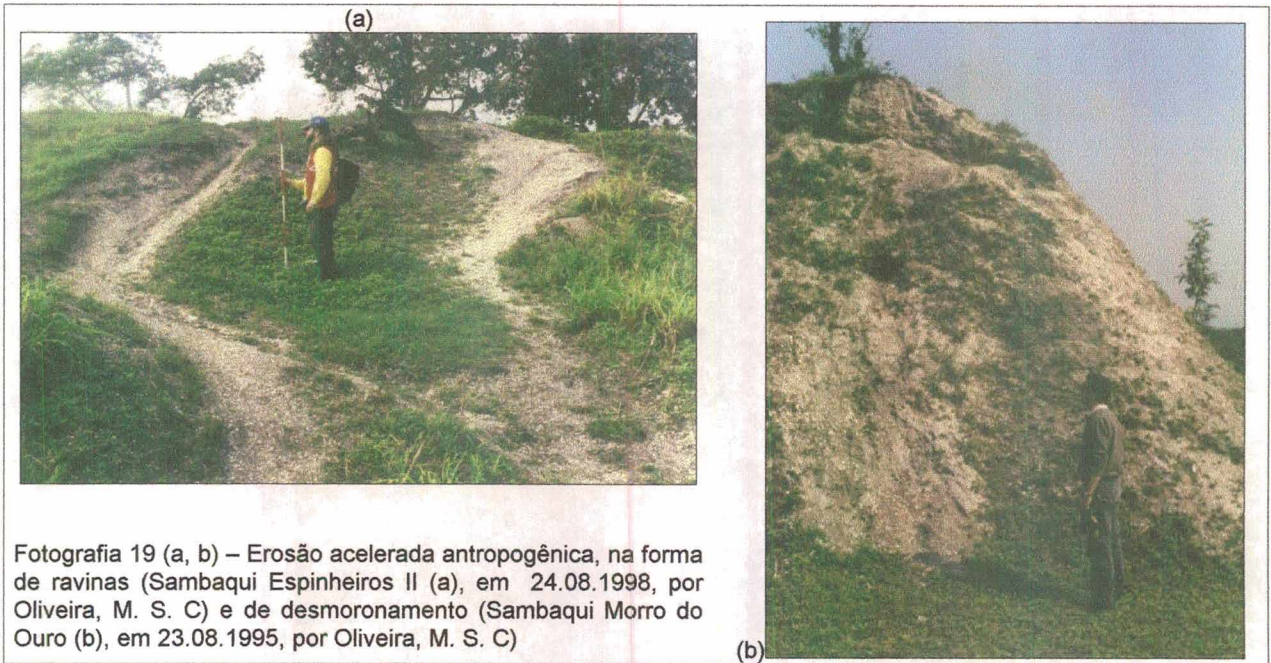
A degradação de sambaquis por erosão acelerada pela ação humana limita-se, nesta dissertação, aos processos erosivos verificados nas trilhas de acesso ou em porções onde a permanência de pessoas é mais intensa.

Estes processos são semelhantes aos apresentados por Drew (1989) que identificou que o constante pisoteio sobre qualquer gramado compacta o solo, diminui o teor de infiltração e leva ao predomínio de plantas rentes ao terreno. A erosão tem início a partir de um nível alto de compactação do solo e supressão da vegetação, expondo então a superfície diretamente ao potencial de erosividade das chuvas.

Considerando os altos índices pluviométricos registrados em Joinville (Capítulo 3), e a evidente friabilidade e pouca coerência das camadas superficiais da maior parte dos sambaquis, a erosão acelerada antropogênica pode representar significativa destruição de material arqueológico, seja diretamente através do escoamento superficial, muitas vezes

formando ravinas (Fotografia 19a), ou mesmo por escorregamentos de massa (Fotografia 19b) próximo às trilhas de maior declividade.

Nos sambaquis Cubatão I, Ilha do Gado II, Rio Comprido, Espinheiros II, Morro do Amaral III, Morro do Ouro, Ilha do Mel III, Rio Velho II, Guanabara II e Guanabara I, observa-se processos erosivos acelerados por ação antropogênica. Nos sambaquis Rio Comprido e Espinheiros II os processos erosivos são agravados pelo intenso trânsito de bicicletas.



Fotografia 19 (a, b) – Erosão acelerada antropogênica, na forma de ravinas (Sambaqui Espinheiros II (a), em 24.08.1998, por Oliveira, M. S. C) e de desmoronamento (Sambaqui Morro do Ouro (b), em 23.08.1995, por Oliveira, M. S. C)

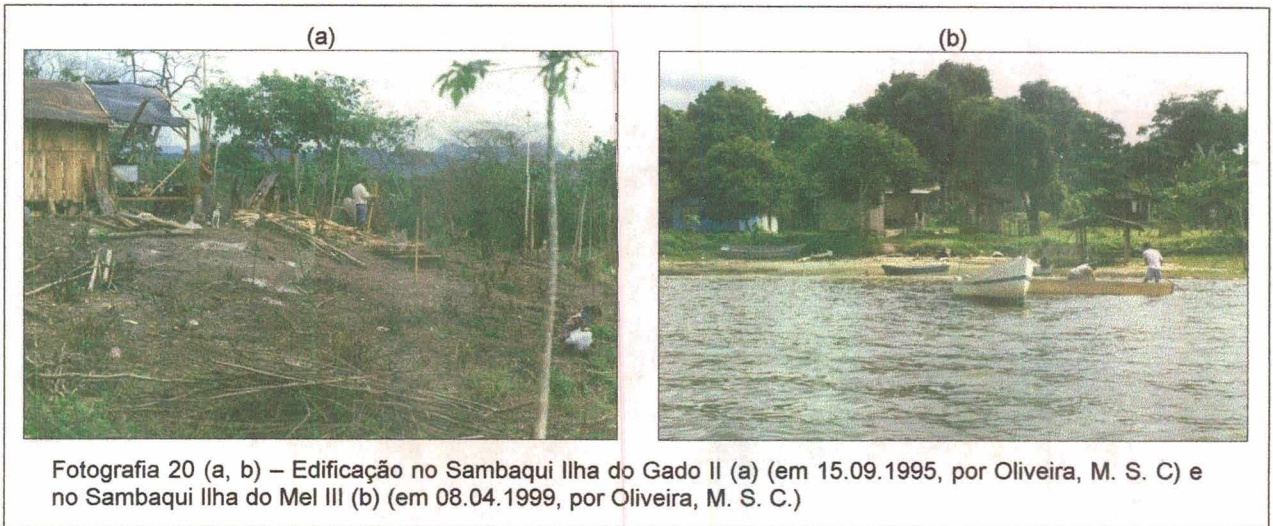
5.2.2 – Impacto humano direto

Percebe-se que mesmo nos processos erosivos apresentados anteriormente, a ação do Homem responde, ou pode ser responsável, pela aceleração ou interrupção da degradação dos sítios arqueológicos. Similarmente à concepção defendida por Caseti (1995) da “vertente como mercadoria”, tarefa difícil constitui delimitar a exata fronteira daqueles processos que efetivamente não possuem algum tipo de interferência humana, notadamente nas planícies costeiras, historicamente espaço susceptível aos interesses de ocupação urbana.

Por impacto humano direto, entende-se corresponder às ações de edificação, deposição de resíduos sólidos e destruição mecânica dos sambaquis, onde identifica-se uma agressão intencional ou não, promovida de maneira sistemática ou não, em cujas possíveis causas poderiam ser citadas desinformação, interesse econômico e vandalismo.

5.2.2.1 – Edificação

Refere-se à construção, provisória ou não, de estruturas de habitação/acampamento e associadas, para as quais necessariamente há a supressão da vegetação e destruição de porções do sítio arqueológico, comprometendo não somente o valor estético como a própria estrutura física do sambaqui (Fotografia 20a e 20b).



Embora não freqüente, observou-se edificação de casas, cabanas, cercas, caixa d'água ou atracadouro nos seguintes sambaquis: Rio das Ostras (cabanas), Rio Sambaqui (cabanas), Cubatãozinho (cercas), Ilha do Gado II (casas, cabanas, atracadouro), Morro do Amaral III (casas, cabanas, cercas), Lagoa do Saguaçu (caixa d'água, casas, cercas), Ilha do Mel III (casas, cabanas, cercas, caixa d'água) e Rio Velho II (atracadouro).

A grande maioria dos sambaquis, mesmo aqueles situados em meio a manguezais, apresenta evidências de ocupação histórica (restos de telhas, vigas de madeira, etc.), probabilidade esta confirmada pelo relato de pescadores mais antigos da região.

O problema da edificação em área arqueológica reveste-se de variáveis de difícil controle, haja vista que a própria delimitação da área de preservação permanente não possui regulamentação ou critérios definidos. O Sambaqui Espinheiros I, escavado por Piazza (1966b), deu lugar a imóveis residenciais, embora ainda seja possível observar prováveis camadas arqueológicas sob as casas. No Sambaqui Morro do Ouro, escavado por Goulart (1980), observa-se camadas arqueológicas além da delimitação existente pelas cercas, inclusive sob imóvel situado às margens do rio Cachoeira.

5.2.2.2 – Deposição de resíduos sólidos

Parte das cidades brasileiras conseguiu soluções para a coleta e o transporte do lixo urbano, porém permanece como grave problema ambiental e de saúde pública o reaproveitamento, tratamento e, principalmente, a destinação final do lixo, ou resíduos sólidos. Aqueles resíduos encontrados em estado sólido e semi-sólido resultantes das atividades humanas são denominados resíduos sólidos e podem ser classificados em: (i) urbanos (domiciliar, comercial, de varrição, de serviços); (ii) industriais (tóxicos e perigosos), (iii) de serviços de saúde; (iv) radioativos (lixo atômico) e (v) agrícolas (Leite, 1995; Schalch, 1995).

Pelas características de uso do solo em Joinville, a deposição de resíduos sólidos como fator de degradação dos sambaquis está vinculada ao lixo urbano cuja matriz, composta em grande parte por matéria orgânica de rápida decomposição, constitui degradação do aspecto estético do sítio e elemento de alteração física das estruturas arqueológicas superficiais.

Tem sido observado predomínio de lixo domiciliar, mesmo em áreas atendidas pelo sistema de coleta pública (no mínimo 2 vezes por semana⁹⁹). Papel, latas, plásticos, vidros, restos alimentares, tecidos, madeira, metais diversos são comumente verificados em sambaquis em Joinville, situação agravada pelo descarte de material de construção civil (tijolos, telhas, cimento, etc.), móveis e utensílios, além de cadáveres de animais domésticos.

Embora resíduos sólidos estejam presentes também em sítios mais afastados do centro urbano (resultado de acampamentos de caçadores e pescadores), considera-se que a degradação dos sambaquis pela deposição de resíduos sólidos possui significância maior nos seguintes sambaquis: Ilha do Gado II, Rio Comprido, Espinheiros II, Ilha dos Espinheiros V, Morro do Amaral III, Morro do Ouro, Ilha do Mel III, Rio Velho II, Guanabara II e Guanabara I.

5.2.2.3 – Destruição mecânica

Por destruição mecânica considera-se toda ação humana, efetuada diretamente ou por meios de máquinas ou instrumentos diversos, que promove esburacamento, desgaste, desagregação, remoção ou descaracterização das estruturas que compõem o sambaqui. Inclui-se neste contexto: revolvimento, esburacamentos, terraceamento e escarificação de solo arqueológico, remoção de agregado conchífero, desgaste das encostas (utilizadas como "escorregadores"), além de diversas formas de vandalismo (Fotografia 21a, 21b e 21c).

⁹⁹ Segundo informações da PMJ (Sr. Atanásio Pereira Filho), a coleta de lixo domiciliar em Joinville ocorre 3 vezes por semana.

Os registros existentes no MASJ (desde 1994) indicam que a destruição mecânica como fator de degradação foi observado nos sambaquis: Rio Ferreira (vandalismo), Rio Tiburtius (vandalismo), Rua Guaíra (esburacamento e desgaste de encostas), Ilha do Gado III (escarificação), Ilha do Gado II (esburacamento, terraceamento, escarificação, remoção de conchas), Rio Comprido (desgaste de encostas), Ilha dos Espinheiros IV (remoção de conchas), Espinheiros II (revolvimento e escarificação do solo, esburacamento e remoção de conchas), Ilha dos Espinheiros II (desgaste de encosta), Morro do Amaral III (esburacamento, terraceamento e escarificação, remoção de conchas), Morro do Ouro (esburacamento e desgaste de encosta), Ilha do Mel III (esburacamento, terraceamento e escarificação, remoção de conchas), Rio Velho II (esburacamento) e Guanabara II (esburacamento).



Observou-se ainda esburacamento resultante da ação natural da fauna silvestre, principalmente por tatus (tatu-galinha, *Dasypus novemcinctus*), lagartos (*Tupinambis sp.*) e corujas (coruja-buraqueira, *Speotyto cunicularia*). Os efeitos destrutivos deste tipo de degradação poderiam ser considerados absolutamente normais, não fosse a ação de caçadores, principalmente de tatus, que na perseguição a estes animais escavam enormes porções do sambaqui (Fotografia 22) o que no caso dos sítios arqueológicos de pequenas dimensões, como observado no Sambaqui Rio Fagundes, por exemplo, representa significativo prejuízo à integridade física das estruturas arqueológicas.



Fotografia 22 – Esburacamento zoógeno promovido por *Dasypus sp.*, criminosamente ampliado pela ação de caçadores.

Obviamente, a maior ocorrência deste fator de degradação ocorre em áreas onde os ecossistemas encontram-se menos alterados, notadamente na região norte do município, nas bacias dos rios Cubatão e do Palmital. Observa-se este tipo de esburacamento nos seguintes sambaquis: Rio Pirabeiraba, Rio Bucurúma, Rio Ferreira, Rio das Ostras, Rio Sambaqui, Tiburtius, Rio Fagundes, Cubatão I, Cubatão III, Cubatão IV, Fazendinha e Morro do Amaral II.

5.2.3 – O papel da vegetação na conservação dos sítios

Segundo Stanley Price (1986), existem raros trabalhos sobre o papel da vegetação como elemento positivo ou negativo no potencial de conservação de sítios arqueológicos. Sob o ponto de vista da perturbação pós-deposicional, no entanto, a ação da vegetação sobre o registro arqueológico tem sido mais estudada, principalmente no que se refere aos efeitos de remobilização e movimentação vertical de artefatos (Lamounier, 1994; Araújo, 1995).

Para Lopes (1937), a recuperação da vegetação nativa deveria fazer parte das estratégias de preservação dos sítios arqueológicos, no que concorda Stanley Price (*op. cit.*) ao recomendar o manejo de espécies de plantas para estabilização e consolidação de sítios sujeitos a processos erosivos em ambientes desérticos e litorâneos. Sobre este último aspecto, refere-se a abordagem dada nesta dissertação ao papel da vegetação para a conservação dos sambaquis em Joinville.

Similarmente aos processos amplamente descritos quanto à estabilidade de taludes e encostas naturais, a vegetação desempenha importante função protetora nos sambaquis, uma vez que impede ou minimiza a intensidade da ação dos agentes climáticos.

Em taludes naturais, Guidicini & Nieble (1984) informam que os diversos componentes da cobertura florestal atuam de diversos modos sobre a estabilidade de encostas:

1. O conjunto das capas e demais partes aéreas (dossel) da floresta intercepta e protege o solo da ação dos raios solares, ventos e chuva; retém substancial volume d'água da chuva e elimina grande volume d'água por meio da evapotranspiração;
2. Os detritos vegetais (serapilheira) em contínua acumulação no terreno de floresta atuam hidráulicamente imobilizando boa parte da água que atinge o terreno, colabora no escoamento hipodérmico e atua frenando o escoamento superficial;
3. O sistema radicular atua mecanicamente aumentando a capacidade de resistência do solo ao cisalhamento e atua hidráulicamente no escoamento hipodérmico desviando ou reduzindo a intensidade da infiltração efetiva no maciço.

Especificamente quanto a vegetação em sítios arqueológicos, o *Manual de Manejo da Vegetação em Sítios Arqueológicos da Nova Zelândia* (Hamel & Jones, 1982) constitui rara iniciativa no sentido de sistematizar informações sobre o manejo de plantas nativas ou introduzidas sobre sítios arqueológicos. Os referidos autores estabeleceram 5 princípios gerais para o manejo da vegetação, conforme resume a Tabela 8.

Tabela 8 – Princípios gerais do manejo da vegetação em sítios arqueológicos	
Princípio	Características
Conhecer a vegetação sobre o sítio, assim como a regional.	Implantar inventários e elaborar um banco de dados a partir de informações de instituições de pesquisa da região.
Evitar o crescimento de raízes amplas e/ou pivotantes sobre o sítio.	A introdução de árvores com sistema radicular de grandes proporções é prejudicial à integridade estratigráfica dos sítios. Implantação de coberturas de gramíneas, solos, cascalhos, etc., em alguns casos pode ser aplicável.
Controlar todas as formas de erosão e distúrbio superficial.	Deve-se impedir ou prevenir qualquer tipo de distúrbio na camada de solo superficial, não existindo soluções aplicáveis de maneira geral. Cada tipo de sítio exige estratégias diferenciadas.
Envolvimento dos proprietários dos terrenos e público em geral	A preservação dos sítios arqueológicos à longo prazo depende da boa vontade do público e dos proprietários dos terrenos circunvizinhos. O manejo da vegetação deve estar relacionado também às preferências do público local e previamente discutido com a comunidade.
Evitar agrotóxicos e impedir que a vegetação constitua risco aos visitantes.	Nos sítios a serem submetidos à visitação pública, herbicidas tóxicos, buracos, rampas inclinadas, árvores “suspensas” ou espécies nocivas à saúde humana não podem estar presentes e, quando não for possível, deve estar adequadamente sinalizadas.

Fonte: Adaptado de Hamel & Jones (1982).

CAPÍTULO 6

A GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

“Fala-se geralmente da proteção à natureza, da restauração dos monumentos históricos e de outras elevadas manifestações de nosso idealismo civilizado; para muitos, porém não se evidencia o laço íntimo que as liga; entretanto, o próprio princípio básico da proteção à natureza e aos monumentos pressupõe um escopo antropogeográfico e uma finalidade social, pois é ‘para bem do comum e aproveitância da terra’ que se conservam relíquias do passado e raridades da natureza; nem se pode, ao estabelecer a proteção a uma planta, a um animal ou a um tipo de paisagem, esquecer os interesses econômicos, turísticos, artísticos, cívicos e até religiosos, que tal medida beneficiará na região.

... Protege-se a natureza para o bem da cultura; e a recíproca é verdadeira: o amparo aos monumentos da cultura reverte em proteção à natureza”.

(Lopes, 1937).

A organização da sociedade sambaquiana que ocupou as planícies costeiras durante grande parte do Holoceno, implicava na edificação de sítios bastante específicos (verdadeiros marcos paisagísticos), como visto no Capítulo 2, cujas estruturas persistem até hoje. Os sambaquis, assim como as demais “rugosidades” espaciais, duram muito mais que os próprios processos que os criaram, naquilo que Moraes (1987), ao interpretar o discurso de Milton Santos, denominou de “tempo incorporado na paisagem”.

O sambaqui, como unidade espacial, integra uma totalidade cuja forma passada de criação é agora revivificada sob uma nova lógica de produção, ou seja, uma nova função espacial que se articula no presente e se reorganiza para formas e funções futuras. Este processo parece fundamentar também o conceito de paisagem como *herança* (Ab’Saber, 1977) a noção de *patrimonialidade* aplicada à gestão de recursos naturais (Vieira & Weber, 1997).

Os sambaquis representam interessante objeto de análise sob o ponto de vista da conservação, na medida em que necessitam de abordagens metodológicas tanto como patrimônio cultural como patrimônio ambiental estimulando assim, ainda mais, debates sobre os próprios conceitos de cultura x natureza:

“Pois, conquanto estejamos habituados a situar a natureza e a percepção humana em dois campos distintos, na verdade elas são inseparáveis. Antes de poder ser um repouso para os sentidos, a paisagem é obra da mente. Compõe-se tanto de camadas de lembranças quanto de estratos de rochas.”

Schama (1996:17).

As mudanças de relacionamento entre os ambientes naturais e construídos ao longo do Holoceno (Figura 60), demonstram que os impactos ambientais de maior proporção são verificados a partir das alterações do padrão econômico de base agropecuária para urbano-industrial. Preocupações conservacionistas como fenômeno coletivo e politicamente organizado têm gênese associada ao início destas alterações.

Neste sentido, é marco referencial a criação em 1872 do Parque Nacional de Yellowstone nos Estados Unidos da América. Milano (1999) associa este primeiro parque do mundo a uma noção de área silvestre resultante da expectativa dos exploradores da região em assegurar a perpetuação “*daquelas maravilhas cênicas*”. Schama (*op. cit.*) considera que esse tipo de santuário natural era também um produto cultural tanto quanto qualquer jardim imaginado. Este produto simbólico é conceituado por Diegues (1997a) como o “*mito moderno da natureza intocada e intocável*”.

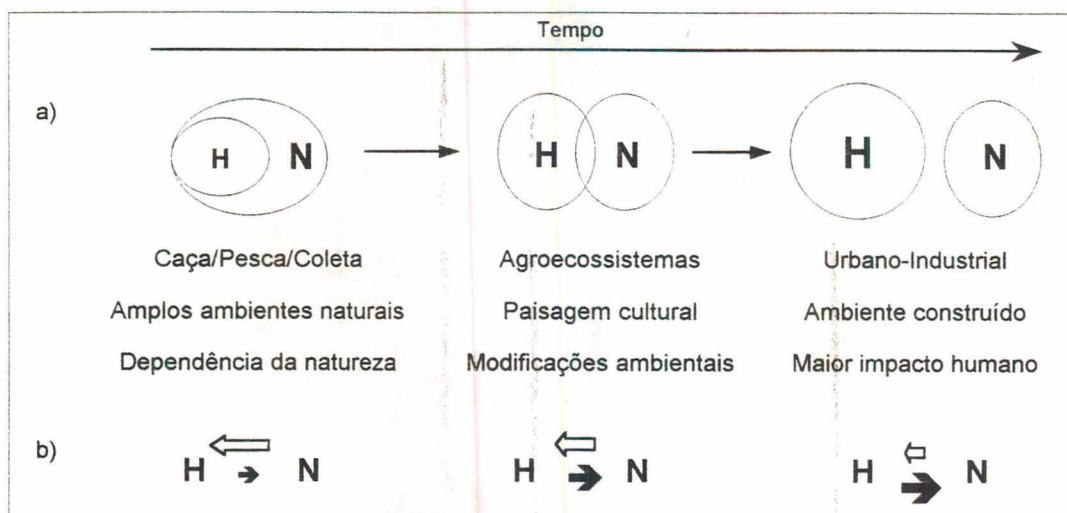


Figura 60 - Mudanças do relacionamento entre o Homem (H) e a Natureza (N) ao longo do Holoceno, incluindo o tipo de interação (a) e o impacto relativo (b), segundo Roberts (1998).

As razões para *perpetuação* são definidas pelas contradições de cada cultura segundo as especificidades históricas e sociais, perpetuação esta também reflexo de uma tentativa de evitar-se o extermínio das “heranças” imposto pela modernidade (Vesentini, 1989).

Este capítulo apresenta, de maneira simplificada, a temática dos sambaquis sob a concepção do patrimônio e das certezas e incertezas dos meios escolhidos para sua perpetuação no espaço-tempo. Cabe aqui, preliminarmente, melhor definir conceitos que se incorporam no discurso da perpetuação, ou seja, a própria questão conservacionista.

Observa-se a recorrente utilização do termo proteção e mesmo salvaguarda¹⁰⁰ como conceitos mais genéricos que englobariam tanto a preservação, como a conservação, identificação, manutenção e revitalização do patrimônio cultural e/ou recurso natural sob “ameaça” (IPHAN, 1995; Milano, 1999).

Para o Conselho Internacional de Monumentos e Sítios – ICOMOS¹⁰¹, o termo *conservação* designa os cuidados para preservar as características que apresentem uma significação cultural. O termo *preservação* implica a manutenção no estado da substância de um bem e a desaceleração do processo pelo qual ele se degrada, não se admitindo técnicas de utilização que destruam a significação cultural do bem (IPHAN, *op. cit.*).

No Brasil, a legislação ambiental considera “preservar” um termo mais restritivo do que “conservar”. Preservação então estaria relacionado não só ao reconhecimento pelo Estado da

¹⁰⁰ Recomendação relativa à salvaguarda dos conjuntos históricos e sua função na vida contemporânea, UNESCO (Recomendação de Nairobi), segundo IPHAN (*op. cit.*).

¹⁰¹ Carta de Burra, Austrália, 1980 (IPHAN, *op. cit.*).

significância de uma área, objeto ou espécie para fins de perpetuação, mas principalmente estaria relacionado ao impedimento ou restrição à intervenção humana. Por outro lado, a *conservação* estaria relacionada ao uso racional dos recursos naturais proporcionalmente à capacidade de renovação e continuidade destes recursos, dentro de uma perspectiva de equilíbrio ambiental e de bem-estar social (Bressan, 1996; Milano, 1999).

O sítio arqueológico possui características especiais de proteção, como será tratado posteriormente, uma vez que sua preservação inclui a perspectiva da escavação arqueológica para fins de produção de conhecimento científico (Carta Internacional da Arqueologia¹⁰², conforme Kern, 1995/1996; e a Lei n.º 3.924/1961, conforme Castro, 1991). Diante do eminente, e na maioria das vezes, desejado potencial da escavação, tanto a Carta como a própria Lei recomendam a preservação e conservação de parcela significativa do sítio arqueológico, sempre que possível. A perspectiva da conservação *in situ* (Hodges, 1986), prévia ou posteriormente à escavação arqueológica, é a que baliza a abordagem¹⁰³ principal desta dissertação de Mestrado em Geografia.

6.1 - Por quê preservar os sambaquis ?

Uma simplista resposta a esta questão poderia ser: porque a Lei assim o determina! Apesar de confortável, este imediatismo ocultaria a complexificação que é inerente ao processo de organização social, processo este em cujo desenvolvimento constroem-se ideologias segundo uma herança cultural assim como por efeito da imposição de uma lógica econômica.

Para Machado & Ataídes (1998) o maior objetivo da proteção de bens culturais é o de preservar a identidade cultural que é mantida e transformada socialmente, ou seja, depende da legitimação de cada sociedade em determinado momento. Mesmo no aspecto individual, Horta (1993) salienta que o reconhecimento da “auto-identidade” passa necessariamente pela inserção do indivíduo no seu grupo social, pela visão de si mesmo na perspectiva do contexto cultural em que se situa e na consciência do papel que desempenha dentro da comunidade.

Para o entendimento da identidade cultural é preciso ter claro (Funari, 1995), que interesses de classes elitistas tem grande poder de “forjar” identidades o que é possível, entre outros, pela manipulação da *memória* enquanto elemento indissociável da identidade, já que é através da memória que se dá lógica, significado e inteligibilidade à realidade. É a “*memória*,”

¹⁰² Carta para a proteção e a gestão do patrimônio arqueológico ICOMOS, Lausanne (Suíça), em 1990.

¹⁰³ Conservação *in situ*, segundo o Projeto de Lei n.º 2.892/1992 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), é a *conservação das espécies silvestres no seu local de ocorrência natural*. (<http://www.bdt.org.br/leis/snucs>, página acessada em 08.12.1999).

individual ou coletiva, na qual se acumulam e se registram as vivências, as referências, os valores, as crenças, os hábitos e os padrões culturais" (Horta, 1993).

Por intermédio da consciência histórica dá-se a conjunção entre a memória e a identidade, onde a compreensão da história como "*universo social em ininterrupto processo de formação e reorganização*" permite uma dimensão política capaz de conhecer e construir o presente (Machado & Ataídes, 1998).

Desta conjunção de elementos resulta a noção de patrimônio, que Horta (*op. cit.*) define como sendo o conjunto de evidências materiais da cultura, das manifestações e dos processos culturais que expressam a forma e o conteúdo da herança que recebemos. A autora vê o patrimônio cultural como a "*inteligência histórica cristalizada e transmitida culturalmente*", concebendo cultura como o sistema de valores, de crenças, hábitos e comportamentos, conceitos e idéias que caracterizam uma sociedade e suas produções, e que a distingue das demais sociedades. Milton Santos assim resume o papel da cultura:

"O conceito de cultura está intimamente ligado às expressões da autenticidade, da integridade e da liberdade. Ela é uma manifestação coletiva que reúne heranças do passado, modos de ser do presente e aspirações, isto é, o delineamento do futuro desejado. Por isso mesmo, tem de ser genuína, isto é, resultar com o seu meio, sendo por isso o grande cimento que difunde as sociedades locais, regionais e nacionais contra as ameaças de deformação ou dissolução de que podem ser vítimas" (Santos, 2000).

Justamente pelo conhecimento e apropriação das manifestações presentes do passado humano, ou seja, do patrimônio cultural, é que estaria definida a identidade de uma sociedade, sempre considerando uma ideologia normalmente direcionada por uma elite intelectual e/ou política, situação distante da condição teórica que prevê a proteção do patrimônio como "*estritamente ligada à real vontade coletiva de conservar sua memória*" (IPHAN, 1994).

Este direcionamento pela elite não raro promove o que Vesentini (1989) denomina de "marcas dos vencedores" referindo-se ao fato de que o que se preserva geralmente são os monumentos que constituem marcos culturais da dominação, a memória dos vencedores dos diversos momentos da história: "*nunca houve um momento da cultura que não fosse também um monumento da barbárie*" (Walter Benjamim¹⁰⁴ apud Vesentini, *op.cit.*).

Assim, o *status* de patrimônio cultural depende também das relações de poder. A definição do que deve ser preservado, passa necessariamente por esta perspectiva elitista de cultura. Como bem exemplifica Vesentini (*op. cit.*), favelas e mocambos são obras valiosas

¹⁰⁴ BENJAMIM, W. (1985). *Obras Escolhidas*, v.1. São Paulo: Brasiliense.

como amostras para as futuras gerações do que é o nosso presente, porém dificilmente passariam pela noção que se divulga como patrimônio.

Por outro lado, os próprios conceitos definidores do patrimônio são divergentes. Para muitos, por exemplo, a separação entre patrimônio cultural e patrimônio natural é equivocada (Diegues, 1997a), enquanto outros entendem o patrimônio a partir de categorias específicas, tais como bens naturais, bens de ordem material, bens de ordem intelectual e bens de ordem emocional, conforme referência de Machado & Ataídes (1998).

No Brasil, a Constituição de 1988 define os seguintes bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira (Castro, 1991):

- a) as formas de expressão;
- b) os modos de criar, fazer e viver;
- c) as criações científicas, artísticas e tecnológicas;
- d) as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;
- e) os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

Na tentativa de estimular a resposta ao questionamento que dá título a este item, considerando-se as justificativas da preservação de bens culturais propostas por Machado & Ataídes (*op. cit.*) e as razões para a proteção de sítio arqueológico apresentadas por J. D. Gillespie¹⁰⁵, propõe-se as seguintes razões para a preservação dos sambaquis:

- os sambaquis são produto e testemunho de diferentes culturas e realizações do passado humano;
- constituem inequívoca referência à capacidade do Homem em adaptar-se e criar paisagens;
- sua importância histórica, significado e mensagem, fortalecem a consciência da dignidade de um grupo social, em uma perspectiva de valorização da diversidade cultural;
- permitem e estimulam abordagens científicas em diferentes áreas do conhecimento;
- contribuem para o desenvolvimento social, na medida que constituem objeto de reflexão abordado na formação educacional;

¹⁰⁵ <http://home.uleth.ca/geo/jasweb/jas1.htm>. Why Protect Sites ? (página acessada em 06.10.1998).

- integram o conjunto simbólico das populações tradicionais litorâneas;
- são espaços integráveis a opções de turismo e de contemplação da natureza;
- representam unidades espaciais com funcionalidade específica dentro da dinâmica da paisagem costeira;

6.2 – Usos e abusos do patrimônio cultural

A noção de valor e de utilidade é sempre construída dentro de uma estrutura e de um processo social (Meneses, 1996). Mais do que simplesmente óbvia, esta premissa é absolutamente fundamental no entendimento do próprio conceito de preservação, já que o valor atribuído a fenômenos e objetos é relativo e mutável.

Os sambaquis são exemplo claro de como o valor e utilidade não são atributos dos objetos em si, mas produtos socialmente elaborados, sempre sob uma perspectiva política e ideológica, mas com intensa dependência do conhecimento (empírico ou não) que se tem (ou se quer impor) sobre estes objetos. Em todo o mundo, até que o conhecimento científico e posterior engajamento intelectual e político permitisse o reconhecimento dos “montes de conchas” como patrimônio cultural, os sambaquis foram *utilizados* exclusivamente pelo seu *valor* como recurso natural amplamente disponível nas Planícies Costeiras dos continentes americano, africano, europeu e asiático.

O valor econômico dos sambaquis como matéria-prima adveio das propriedades químicas, texturais e de volume (facilidade de extração). Suas conchas representavam material e fonte de cal e carbonato de cálcio de interesse para a agricultura (adubo, fertilizante e corretivo da acidez do solo, coadjuvante na adequação da friabilidade das argilas e compactação das areias às necessidades do plantio, fonte de cálcio para alimentação de aves, além da utilização direta do próprio sítio como área de pastoreio e de plantio). Ceci (1984) relata evidências de que o uso dos sambaquis para fins agrícolas é mais antigo que a própria colonização “histórica”, considerando possível que agricultores pré-históricos também tenham se valido dos sambaquis em sua economia de subsistência (plantio).

As características de coesão, compactação e capilaridade do material do qual são formados os sambaquis favoreceram a utilização na fundação, preenchimento e construção de casas, estradas, trilhas, calçadas, pistas de aeroportos, canaletas de efluentes, cisternas, revestimentos de tumbas e cemitérios, molhes, etc. A queima das conchas produzia cal em pó utilizada na mistura de cimento ou diretamente como tinta, além da utilização na indústria

metalúrgica, de alimentos e cigarros. Ceci (1984) cita ainda a utilização dos sambaquis como áreas de lazer (Califórnia – EUA).

No Brasil, Bigarella (1954), Duarte (1968) e Rohr (1984) relataram a mesma situação até que houvesse, após um longo período de articulação política e científica, uma intervenção jurídica do Estado na proteção dos sambaquis e do patrimônio arqueológico como um todo.

Esta intervenção jurídica é importante na medida em que *teoricamente* expressaria uma “vontade social” cuja efetivação depende justamente da normatização jurídica como elemento legitimador da ação do Estado na preservação da memória nacional (IPHAN, 1994). Esta temática tem sua importância salientada por Gonçalves (1999) ao referir-se à questão da justiça, cidadania e território, da forma como o Direito (códigos, decretos, legislação) se relaciona com a Geografia, ou ainda, como se regula a apropriação da natureza.

Por longos anos, intelectuais brasileiros conviveram com situação de, mesmo reconhecido o valor científico dos sambaquis, presenciaram uma sistemática destruição dos sítios. Assim, longe da expectativa de imediata aceitação dos sambaquis como patrimônio cultural, a luta pela promulgação de legislação específica objetivava interromper um processo de destruição dos sambaquis com o aval constrangedor do Poder Público.

Faria (1959) apresentou uma perspectiva sobre a problemática da proteção dos sambaquis que exemplifica as contradições deste longo processo de gênese da legislação brasileira sobre os sítios, referindo-se às iniciativas em 1920 de Alberto Childe, em 1937 de Heloisa Alberto Torres, em 1937 e 1939 de Raimundo Lopes, e em 1947 dos Deputados Plínio Barreto e Aureliano Leite.

A promulgação do Decreto-lei n.º 25 de 30 de novembro de 1937, que se refere ao patrimônio histórico e artístico nacional, possibilitou o tombamento dos sambaquis¹⁰⁶, condição esta interpretada por muitos (Faria, 1995) como prejudicial à pesquisa científica, embora outros (Silva, 1996) não associem à pesquisa arqueológica a noção “destruidora” prevista no Decreto.

Segundo Castro (1991), o principal efeito do tombamento é transformar em interesse jurídico os “valores culturais contidos na coisa”. Para o IPHAN¹⁰⁷, o tombamento é a primeira ação a ser tomada para a preservação dos bens culturais na medida que impede legalmente a sua destruição. O tombamento não altera a propriedade (o bem pode ser vendido, alugado e

¹⁰⁶ Os únicos sambaquis tombados (inscritos nos livros tombos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN) são os sítios Sambaqui do Pindaí (São Luís, MA, em 1940) e o Sambaqui Barra do Rio Itapitangui (Cananéia, SP, em 1955), conforme IPHAN (1994).

¹⁰⁷ <http://www.iphan.gov.br/iphan/tomb.htm> (página acessada em 27.02.1999).

transferido por herança), apenas proíbe que venha a ser destruído ou descaracterizado, razão pela qual não há necessidade de que o bem tombado seja obrigatoriamente desapropriado.

No caso de monumentos arqueológicos e pré-históricos e dos bens históricos, artísticos ou numismáticos oriundos ou não de descobertas fortuitas, a preservação dá-se pela Lei n.º 3.924 de 26 de julho de 1961, não sendo necessário ato específico de tombamento, pois a “*proteção se dá ex vi legis, isto é, imediatamente por força da própria lei*” (Castro, 1991).

Duarte (1968) relata os precedentes da promulgação da Lei n.º 3.924/1961 que se refere efetivamente à proteção dos sambaquis, destacando a participação dos Profs. Loureiro Fernandes (UFPR) e Castro Faria (Museu Nacional - RJ). Desde então se verifica, inspirada nas Recomendações e Acordos Internacionais (Quadro 15), a implementação¹⁰⁸ de normas jurídicas protecionistas do patrimônio arqueológico (Quadros 16, 17 e 18).

Quadro 15 – Principais recomendações internacionais relativas ao patrimônio arqueológico	
Recomendação de Nova Delhi, UNESCO, 1956.	Recomendação que define os princípios internacionais a serem aplicados em matéria de pesquisas arqueológicas.
Recomendação de Paris, UNESCO, 1962.	Refere-se à salvaguarda da beleza e do caráter das paisagens e sítios.
Carta de Veneza, ICOMOS, 1964.	Carta internacional sobre conservação e restauração de monumentos e sítios.
Recomendação de Paris, UNESCO, 1964.	Recomendação sobre medidas destinadas a proibir e impedir a exportação, a importação e a transferência de propriedades ilícitas de bens culturais.
Normas de Quito, OEA, 1967.	Reunião sobre a conservação e utilização de monumentos e lugares de interesse histórico e artístico.
Recomendação de Paris, UNESCO, 1968.	Recomendação sobre a conservação dos bens culturais ameaçados pela execução de obras públicas ou privadas.
Convenção de Paris, UNESCO, 1972.	Convenção sobre a salvaguarda do patrimônio mundial, cultural e natural.
Declaração de Estocolmo, ONU, 1972.	Declaração sobre o ambiente humano.
Recomendação de Nairóbi, UNESCO, 1976.	Recomendação relativa à salvaguarda dos conjuntos históricos e sua função na vida contemporânea.
Carta de Burra (Austrália), ICOMOS, 1980.	Recomendação para conservação, preservação, restauração, reconstrução e adaptação de bens culturais.
Declaração do México, 1985.	Conferência mundial sobre as políticas culturais.
Carta de Lausanne (Suíça), ICOMOS, 1990.	Carta para a proteção e a gestão do patrimônio arqueológico (Carta Internacional da Arqueologia).

Fonte: IPHAN (1995) e UCG (1996).

¹⁰⁸ Certamente já havia, mesmo antes de 1937, instrumentos jurídicos que demonstravam um incipiente reconhecimento pelo Poder Público da importância de proteção de “*objetos pertencentes às raças aborígenes úteis à ciência*”, como define o Decreto n.º 1.273 de 1891 (Pereira, 1999) que obrigava a remessa de artefatos indígenas para o Museu Nacional no Rio de Janeiro.

Quadro 16 – Legislação básica relativa ao patrimônio arqueológico no Brasil	
Decreto-lei n.º 25/1937 (Lei de Tombamento)	Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional, constituído de bens móveis e imóveis de valor arqueológico, etnográfico, bibliográfico ou artístico que necessariamente devem ser tombados através do devido registro em Livro Tombo.
Decreto-lei n.º 2.848/1940	O Código Penal tipifica no artigo n.º 165 que destruição, inutilização ou deterioração de coisa tombada pela autoridade competente em virtude de valor histórico, arqueológico ou artístico é punível com detenção de seis meses a dois anos e multa. O artigo n.º 166 também considera crime a alteração (sem autorização) do aspecto de local especialmente protegido por lei.
Decreto-lei n.º 3.365/1941	Ao dispor sobre desapropriações por utilidade pública, considera <i>como casos de utilidade pública</i> a preservação e conservação dos monumentos históricos.
Decreto-lei n.º 4.146/1942	Dispõe sobre a proteção de depósitos fossilíferos.
Lei n.º 3.924/1961	Principal instrumento jurídico de proteção a sítios arqueológicos, proíbe o aproveitamento econômico, destruição ou mutilação dos sambaquis, fazendo referência às escavações arqueológicas, descobertas fortuitas, transferência de objetos de valor arqueológico e participação de Estados e Municípios no estudo e defesa de sítios.
Lei n.º 4.771/1965	O Código Florestal Brasileiro prevê em seu artigo 3º que poderão ser declaradas (por ato do Poder Público) como de preservação permanente as formações vegetais destinadas à proteger sítio de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico.
Lei n.º 6.513/1977	Dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico, e sobre o inventário com finalidades turísticas dos bens de valor cultural e natural.
Lei n.º 6.766/1979	Prevê que projetos de loteamento e desmembramento quando localizados em áreas de interesse cultural devem ser examinados pelos Estados antes da aprovação pelos Municípios.
Lei n.º 6.938/1981	Organiza a Política Nacional do Meio Ambiente.
Resolução CONAMA n.º 001/1986	Em seu artigo 6º destaca a obrigatoriedade da inclusão dos sítios arqueológicos nos estudos de impacto ambiental (EIA/RIMA) de grandes empreendimentos.
Lei n.º 7.452/1986	Prevê a proteção de bens arqueológicos submersos ou em terrenos de marinha quando em decorrência de sinistros, alijamentos ou fortuna do mar.
Constituição do Brasil de 1988	Os artigos 5º, 20º, 23º, 24º, 30º e 216º dizem respeito mais diretamente ao patrimônio arqueológico.
Lei n.º 7.661/1988	O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro em seu artigo 3º prioriza a conservação e proteção do patrimônio arqueológico.
Decreto n.º 95.733/1988	Prevê que no orçamento de projetos e obras federais, deverá ser incluso recursos destinados a prevenir ou corrigir eventuais prejuízos de natureza ambiental, cultural e social.
Portaria IPHAN n.º 07/1988	Estabelece os procedimentos para comunicação prévia, às permissões e autorizações para pesquisa e escavações arqueológicas em sítios arqueológicos e pré-históricos.
Portaria Interministerial n.º 069/1989	Estabelece os procedimentos para pesquisa, exploração, remoção e demolição de coisas ou bens de valor arqueológico afundados, submersos, encalhados e perdidos em águas nacionais, em terrenos de marinha e seus acrescidos e em terrenos marginais, em decorrência de sinistro, alijamento ou fortuna do mar.
Lei n.º 9.605/1998	A Lei de Crimes Ambientais considera crime alterar o aspecto ou estrutura de sítios arqueológicos (artigo 63º) assim como promover construção em solo não edificável, ou no seu entorno, devido a seu valor arqueológico.

Fonte: Sampaio (1998), UCG (1996) e MMA (1998).

Quadro 17 - Legislação básica relativa ao patrimônio arqueológico no Estado de Santa Catarina	
Lei n.º 228/1955.	Proíbe a exploração econômica ou a destruição dos sambaquis, determinando a instalação de um cadastro dos sambaquis do litoral catarinense. <i>Os sambaquis, passam a ser considerados bens patrimoniais do Estado de Santa Catarina.</i>
Lei n.º 5.793/1980.	Considera os sítios arqueológicos áreas a serem protegidos para a manutenção de qualidade ambiental do Estado.
Constituição do Estado de Santa Catarina de 1989.	Os artigos 9º, 10º, 138º e 141º, entre outros, fazem referência à relação entre sítio arqueológico e meio ambiente.

Fonte: Fatma (1995) e consulta direta nos arquivos da Procuradoria Geral do Município de Joinville.

Quadro 18 - Legislação básica relativa ao patrimônio arqueológico no Município de Joinville	
Lei nº 1.126/1971	Incorpora área onde está localizado o Sambaqui Rio Comprido ao patrimônio do Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville – MASJ, e fixa normas de conservação e proteção daquele patrimônio arqueológico e paisagístico.
Decreto n.º 2.787/1973	Declara de utilidade pública área destinada à preservação de sambaqui (provavelmente trata-se do Sambaqui Espinheiros II).
Lei n.º 1.773/1980	Dispõe sobre a proteção do patrimônio histórico, arqueológico, artístico e natural do município, a serem tombados por registro no Livro do Tombo do Município. O artigo 1º faz especial menção à proteção dos sambaquis.
Lei Orgânica do Município de 1990	Prevê o inventário, proteção, vigilância e preservação dos sítios arqueológicos em seu artigo 163º, atribuindo ao MASJ a responsabilidade por tais ações.
Lei Complementar n.º 27/1996	Atualiza as normas de uso e ocupação, redefine o perímetro urbano e institui o parcelamento do solo urbano do município (alterações pela Lei Complementar n.º 34/1996 e Lei Complementar n.º 43/1997)
Lei Complementar n.º 29/1996	O Código Municipal do Meio Ambiente de Joinville faz referência direta aos sítios arqueológicos em seus artigos n.º 4, 6, 7, 8, 49, 50, 77, 79, 84, 108, 138 e 153. Está previsto: infrações, proteção, cadastro, preservação, relação com projetos de uso, ocupação e parcelamento do solo, relação com formações vegetais e pedológicas, prioridade à proteção, relação com mineração e serviços de terraplanagem, relação com arborização urbana, e apoio técnico-jurídico à defesa dos interesses de preservação.
Decreto n.º 8.412/1997	Institui o regime urbanístico de uso e ocupação do solo nos Setores Especiais.
Lei n.º 4.014/1999	Estabelece critérios para composição, defesa, utilização e alienação dos bens públicos municipais. Em seu artigo 8º, considera os sítios arqueológicos como parte do patrimônio cultural do município.
Lei Complementar n.º 84/2000	Institui o Código de Posturas do Município, cujos artigos sobre higiene, segurança, ordem e costumes públicos são de interesse ao manejo do sítio arqueológico.

Fonte: consulta direta nos arquivos da Procuradoria Geral do Município de Joinville.

Como adverte Custódio (1997), apesar da consagração constitucional da Política Ambiental, da Política Agrícola, da Política Urbanística e da Política do Patrimônio Cultural, *“pela notoriedade dos fatos, patente é a inaplicação ou aplicação inadequada e flagrante é a violação de tais normas, em face do inquietante agravamento da degradação dos recursos ambientais de forma geral, bem como a destruição ou descaracterização dos bens de valor cultural, tanto no âmbito nacional, como nas esferas estaduais e municipais”*.

Também em Santa Catarina observa-se violação das normas legais de proteção ao patrimônio arqueológico e ambiental. *“Mau Uso Quase Destrói Sambaqui no Sul”* era manchete¹⁰⁹ em Jornal de 1999 que relatava a depredação do Sambaqui de Garopaba do Sul pelo uso do sítio como pista para a prática de *motocross* (Figura 23a). Por outro lado, parte das dunas da Ilha de Santa Catarina transformou-se em área para a prática do chamado *“sandboard”* (Figura 23b). A convivência ou incapacidade do Poder Público em impedir práticas *“esportivas”* em áreas de preservação permanente é, no mínimo, contraditória.



Fotografia 23 (a, b) – Práticas *“esportivas”* depredadoras em áreas de preservação. Na Figura [a] a tentativa de alerta (através de uma placa) aos praticantes do *motocross* que o Sambaqui de Garopaba do Sul é um *“monumento”* arqueológico (foto cedida pelo Jornal A NOTÍCIA, 1999). Na Figura [b] uma pista de *sandboard* na Ilha de Santa Catarina (imagem retirada do calendário/1999 produzido pela JP Publicidade, com foto de A. Berger), onde as dunas e a vegetação de restinga são apropriadas pelo cidadão de forma bastante distinta daquela prevista em Lei.

¹⁰⁹ Jornal A NOTÍCIA, p.A10, 1º fev. 1999.

Mesmo diante de um amplo contexto jurídico, permanecem ainda pouco esclarecidas as possibilidades de uso legal dos sambaquis. Em uma primeira interpretação, a Lei n.º 3.924/1961 faz referência basicamente a três possibilidades: (i) a proteção e preservação em si, (ii) a escavação e estudo arqueológico e (iii) a contraditória possibilidade de aproveitamento econômico das jazidas após a exploração científica, mediante autorização do IPHAN.

Se para os procedimentos de escavação arqueológica existe uma incipiente regulamentação (Portaria IPHAN n.º 07/1988), o mesmo não ocorre no que se refere ao entendimento legal do que seja a preservação dos sambaquis. Teoricamente, há consenso de que se deve “*adotar todas as medidas necessárias para facilitar o acesso do público a esses sítios*” (Recomendação de Nova Delhi, vide Quadro 15), não somente como opção mercadológica (turismo), mas principalmente como função social primordial do sítio arqueológico como patrimônio. A citação abaixo é esclarecedora quanto ao “uso dos sítios”:

“Para tanto proponho começar retirando da palavra ‘uso’ a sua conotação utilitária para em seguida abrir a possibilidade de reconhecimento do valor do monumento como um uso em si. Reconhecer também sua utilidade espiritual. Reconhecer a simples contemplação como um uso, e dos mais nobres. Não sucumbir à urgência do apelo consumista com suas soluções de impacto, sabendo identificar os perigos e limites da comercialização dos bens que pretendemos valorizar e conservar. Porque cabe principalmente a nós, instituições trabalhando no âmbito da cultura, lembrar sempre que a memória triunfa mais no prazer da fruição do que na posse”, Santos, C. (1998:23).

6.3 – Sítios arqueológicos: o quê preservar ?

Perpassa pela problemática da preservação dos sambaquis, conceitos que em primeira instância pareceriam referir-se exclusivamente a questões de ordem epistemológica. No entanto, da precisa conceituação do sambaqui enquanto sítio arqueológico depende, por exemplo, a delimitação da área de preservação e da concreta área onde o direito de uso particular da terra é substituído pelo interesse público.

Da revisão bibliográfica apresentada por Eble (1971) e de Vitor Dias¹¹⁰ é possível identificar que o sítio arqueológico já foi (ou ainda é) concebido como: (i) a menor unidade espacial com o qual lida o arqueólogo, (ii) o lugar onde se encontram restos de culturas passadas, (iii) qualquer localidade alterada no passado de algum modo pelo Homem, (iv) local

¹¹⁰ <http://www.uc.pt/ihti/aia/sitio.html> - *Prospecção e Conceito de Sítio* - (página acessada em 23.05.1999).

onde o arqueólogo investiga, (v) toda localização de objetos culturais, mesmo que se trate tão somente de uma pequena ponta de flecha, (vi) repositório de restos de cultura passada (incluindo a relação com recursos naturais).

Segundo Eble (1971), a delimitação do sítio exige que o sítio arqueológico seja continuamente coberto por restos culturais¹¹¹. Vitor Dias¹¹⁰ atribui à fidelidade da prospecção arqueológica o mais importante subsídio à definição de sítio arqueológico, já que são as conclusões advindas da prospecção que efetivamente apontarão a extensão cultural do sítio. Thiesen & Tocchetto (1999) informam que conceitualmente toda uma cidade pode ser considerada um sítio arqueológico, mas este conceito de sítio arqueológico “é apenas um recurso teórico-metodológico pelas óbvias conseqüências de ordem legal”.

Imperícia técnica, inexistência de demarcação física em campo e o não registro em Cartório de Imóveis da área a ser preservada, situações estas que, por exemplo, provocaram a edificação em 1997 de uma casa em lote urbano, associado pelo IPHAN ao sítio arqueológico Sambaqui Guanabara II (Joinville)¹¹² em 1991, fazem parte de uma problemática que envolve não somente o aspecto jurídico das áreas de proteção e do direito de propriedade, mas também o próprio conceito do sítio arqueológico enquanto unidade espacial de conservação.

Conforme Farias (1994), a noção de área circundante previsto no artigo n.º 18 da Lei de Tombamento é inerente à própria categoria jurídica de proteção do sítio. Para a autora, esta área deve ser delimitada geograficamente através de planos diretores para aplicação de seu regime jurídico, segundo as especificidades de valorização e utilização real de cada sítio, persistindo a necessidade de que estas áreas sejam “*precisadas legalmente*”.

A noção de que os valores reais dos sítios prosseguem em suas parcelas territoriais circundantes é recente e encontra dificuldades de aplicação. Esta noção de áreas circundantes de proteção no direito público tem sido definida de maneira não igualitária para preservação de florestas, de ecossistemas, de áreas de interesse turístico¹¹³, de aeródromos, de ferrovias, de rodovias, de cemitérios, de terras indígenas, de sítios espeleológicos, pré-históricos, arqueológicos e, finalmente, dos sítios protegidos pela Lei de Tombamento (Farias, *op. cit.*).

¹¹¹ O autor não esclarece o que se entende por restos culturais, mas considerando-se que paisagens (florestas, ecossistemas, rochas, árvores, rios, etc.) podem ser interpretados como cultura material (Funari, 1988; Schama, 1996; Diegues, 1997a), mesmo a noção de restos culturais parecerá imprecisa.

¹¹² Conforme Laudo GEOG.0033-300397 emitido pelo MASJ (documento interno).

¹¹³ Entorno de proteção é o espaço físico necessário ao acesso do público ao local de interesse turístico e à sua conservação, manutenção e valorização. Entorno de ambientação é o espaço físico necessário à homogeneização do local de interesse turístico com a paisagem em que se situa (artigo 3º da Lei n.º 6.513/1977).

Considerando que a especificidade dos sítios culturais advém das diferenças de cada sítio e das diferentes ameaças que sobre ele recaem, Farias (1994) conclui que a natureza jurídica de uma legislação no Brasil visando o estabelecimento de áreas circundantes ao sítio cultural não será equivalente à legislação de criação de área circundantes¹¹⁴ aplicadas aos sítios de “*relevante interesse ecológico*”.

Quanto a delimitação das áreas circundantes do sítio arqueológico, Farias (*op. cit.*) interpreta que o legislador brasileiro pode “*admitir, ordinariamente, uma área circundante de até duas horas de caminhadas, o que vai perfazer um raio de 10 (dez) quilômetros para a delimitação do ‘site catchment’*”¹¹⁵ (Figura 61), o que na maioria dos casos terá aplicação concreta inviabilizada em áreas de ocupação urbana ou com densa ocupação do solo.

Persiste, no entanto, a interpretação jurídica de que a zona de proteção propriamente dita, quanto a seu aspecto interditivo deve basear-se na noção do campo de visão, como previsto na Lei de Tombamento:

“Ela [zona de proteção] é formada por vários setores delimitados no quadro interior da área circundante mediatos ao sítio e corresponde às parcelas ou aos espaços territoriais a preservar de conformidade às suas necessidades de urbanização, de proteção especial ou de autorização especial ou ordinária. Limitações administrativas de caráter interditivo podem somente recair sobre as parcelas territoriais retidas ao ‘campo de visão’”, Farias (1994:34, grifos meus).

Neste sentido, reafirma-se o entendimento jurídico (Farias, *op. cit.*) de que a *delimitação da área de proteção do sítio arqueológico não pode ser pré-fixada legalmente*, pois além da noção de campo de visão, necessariamente deverão ser considerados os valores paisagísticos, científicos e ecológicos que prosseguem nas áreas “*continuum*” do campo de visão e que dependem da especificidade de cada sítio (Figura 62).

¹¹⁴ Segundo o Projeto de Lei n.º 2.892/1992 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, a zona de amortecimento seria a área de entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade. (<http://www.bdt.org.br/leis/snucs>, página acessada em 08.12.1999).

¹¹⁵ *Área de captação de recursos*, correspondente ao território de recursos de uso cotidiano do grupo pré-histórico, a partir da caminhada normal partindo do sítio arqueológico (segundo interpretação de Farias, *op. cit.*).

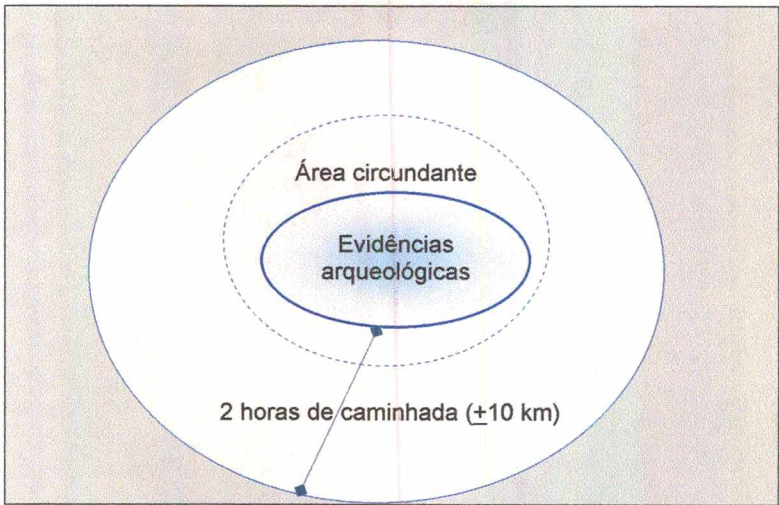


Figura 61 – Delimitação das áreas circundantes mediatas ao sítio arqueológico a partir do conceito de área de captação de recursos (adaptado de Farias, 1994).

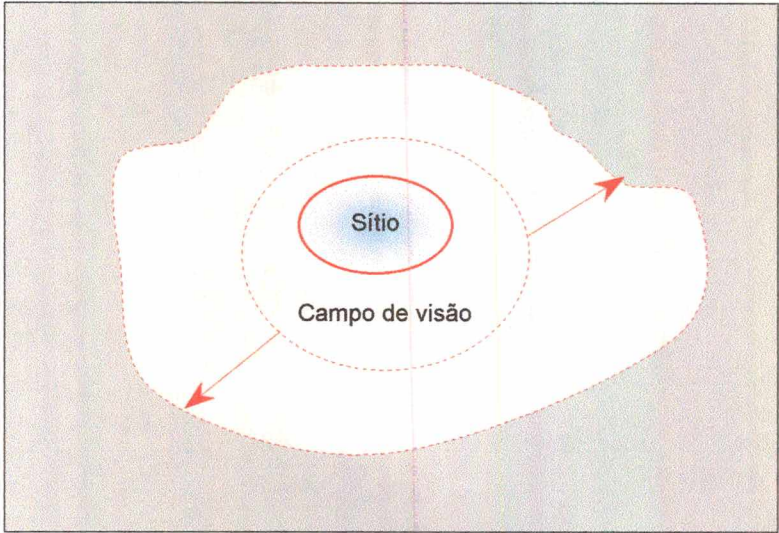


Figura 62 – Sítio cultural e sua zona de proteção (adaptado de Farias, 1994).

Sobressai destas considerações, como destacou Castro (1991), a necessidade de coerência dos critérios técnicos a serem empregados pelo Poder Público na delimitação do sítio arqueológico, já que poderá haver restrição ao direito da propriedade das superfícies circunvizinhas ao sítio (artigo 1º da Lei n.º 3.924/1961), além de criar obrigações aos proprietários (conservar e não causar danos), aos vizinhos (não prejudicar a visibilidade e ambiência do sítio) e ao cidadão em geral (não causar danos), obrigações estas na maioria das vezes consideradas um impecilho ao uso da propriedade, conforme exemplifica a citação a seguir:

“A realidade é a seguinte: o sítio arqueológico, para o dono do terreno, constitui um embaraço. Possuindo uma propriedade avaliada em um milhão de cruzeiros, ele acaba passando o trator sobre o sítio arqueológico. Depois tranquilamente, paga cinquenta mil cruzeiros a um advogado, que se encarrega de tirá-lo das malhas da lei. Ouvimos, pessoalmente, da boca de um daqueles boçais corretores de imóveis: ‘Acho, até, ridículo, por causa de alguns esqueletos, vocês quererem postergar os direitos dos proprietários e tombar os locais mais pitorescos da praia’”, (Rohr, 1984).

Neste ponto, cabe distinguir, sob a argumentação de gestão de recursos comuns, os diferentes tipos de propriedade, conforme proposta de McKean¹¹⁶ *apud* Diegues (1997b):

- livre acesso (ex.: atmosfera);
- propriedade pública (ex.: parques nacionais);
- propriedade do Estado (prédios governamentais);
- propriedade privada gerida conjuntamente onde as quotas podem ser vendidas sem consulta (ex.: corporação por ações);
- propriedade comum (*common property*), vista como propriedade privada gerida conjuntamente e onde os proprietários não podem vender suas cotas;
- propriedade privada gerida individualmente (ex.: propriedade privada de uma casa).

Deve ser salientado que a “*função social da propriedade*” é preconizada no artigo 160º da Constituição Federal do Brasil de 1988, não podendo o proprietário ou o detentor do imóvel permitir ou promover ação que signifique ameaça ao interesse público relativo à conservação, segurança e higiene do bem cultural. Entende-se, pelas afirmações do IPHAN (1994), que o direito de uso, fruição e disposição de propriedade na qual existe um sítio arqueológico depende do respeito à regras especiais “*de modo a evitar a descaracterização do valor cultural do objeto protegido*”.

Situação semelhante é observada (mantendo-se, conforme Farias (1994), as diferenciações jurídicas entre “unidades de conservação” e “bens culturais”) nas unidades de conservação restritivas (parques nacionais, reservas ecológicas) onde por lei não é permitida a presença de moradores e onde, segundo Diegues (*op. cit.*), existe um estímulo governamental para transformar em propriedade do Estado tais unidades de conservação.

¹¹⁶ McKEAN, M. (1989). *Success on the Commons: a Comparative Examination of Institutions for Common Property Resource Management*. Duke University (mimeo).

6.4 – A gestão de recursos arqueológicos

Coles (1986) entende que os sítios somente podem ser preservados a partir das seguintes condições: (i) intervenção legal, (ii) intervenção cultural (manejo das atividades humanas) e (iii) intervenção ambiental (estabelecimento de condições para continuidade dos sítios arqueológicos com base nas características naturais da paisagem).

Uma política eficaz para o patrimônio cultural deve incluir, segundo Machado & Ataídes (1998), articulação entre a comunidade e o Poder Público na atuação em educação patrimonial, pesquisa e preservação. Funari (2000) afirma que somente quando o patrimônio cultural for considerado parte do cotidiano do cidadão comum, a preservação realmente significará um duradouro interesse, tese esta também defendida por Morley (1999) que especifica um possível caminho a ser percorrido neste sentido: (i) difusão das informações científicas visando desmistificar a Arqueologia, (ii) estabelecimento de uma relação entre o Brasil dos tempos passados e o da atualidade, (iii) valorização das manifestações culturais que nos antecederam, (iv) inclusão de temas relacionados à Arqueologia nos currículos escolares, e (vi) formação de uma consciência nacional sobre a importância do patrimônio arqueológico.

Tais concepções parecem resumir os principais entendimentos que se tem sobre as estratégias diretamente envolvidas com a temática da preservação do patrimônio arqueológico. De maneira impressionante, elas já faziam parte do discurso do Prof. Raimundo Lopes há mais de 60 anos. Na interpretação de Lopes (1937), as seguintes¹¹⁷ “atividades práticas” principais seriam necessárias à proteção dos “monumentos culturais”:

- implantação ou consolidação de estruturas naturais de proteção à erosão em sítios;
- estudar em parceria com os proprietários dos terrenos as condições de conservação compatíveis com as próprias *necessidades do habitat*;
- estudo dos revestimentos vegetais compatíveis com a conservação dos sítios;
- isentar do pagamento de impostos mediante o compromisso em conservar o sítio;
- *o preparo de corte no sambaqui onde pudessem ser vistas as suas camadas características, sob abrigo conveniente, ficando o resto protegido por um revestimento relvoso, faria da jazida uma verdadeira lição prática sobre a natureza e as origens indígenas;*
- *impõe-se, urgentemente, a proibição de “caieiras” e quaisquer depredações nos sambaquis;*

¹¹⁷ São apenas citadas aquelas sugestões mais diretamente ligadas aos sítios arqueológicos. A opção por fazer citações tão longas do discurso de Raimundo Lopes, deve-se à intenção em resgatar concepções sobre a preservação que independem, praticamente, da época em que foram concebidas.

- *seria bom que os guias de viagem ministrassem indicações seguras, judiciosas, sem prejuízo das interpretações legendárias e tradicionais, devidamente citadas como tradições e curiosidades;*
- *ao pé dos monumentos naturais e artificiais, poderão ser colocadas inscrições em vernáculo e numa língua estrangeira, redigidas por técnicos de institutos oficiais especializados, indicando em termos simples e prudentes o que se sabe acerca dos mesmos;*
- *procurar estabelecer normas de conservação das jazidas arqueológicas, de acordo, com os costumes locais, condições de habitat e de trabalho, preferindo, sobretudo, nos casos como o dos montículos de Marajó, o das estearias lacustres do Maranhão e análogos, as medidas suasórias e educativas (ou as indiretas) a regulamentações rígidas e inoperantes;*

As sugestões de Lopes (1937) constituem ainda hoje desafios, alguns dos quais provavelmente nunca implantados no Brasil, situação também vivenciada em países com maior tradição na gestão do patrimônio cultural. Dincauze (1994), por exemplo, considera que nos Estados Unidos a efetiva gestão de recursos arqueológicos é ainda um objetivo distante.

Embora o conceito de gestão tenha surgido no domínio privado, ele vem sendo utilizado na esfera pública tanto no patrimônio natural como cultural. Godard (1997) informa que a gestão de um sistema objetiva assegurar seu bom funcionamento e seu melhor rendimento, assim como sua perenidade e seu desenvolvimento, e é baseada em duas premissas básicas: (i) os bens são suscetíveis de serem apropriados pelas pessoas sob determinadas condições e, em certos casos, sua administração pode ser confiada inclusive a terceiros e (ii) a relação de gestão pressupõe que o vir-à-ser do objeto, incluindo-se ou não sua destruição, submete-se aos projetos, usos e preferências do titular (o sujeito) do direito de uso do objeto.

Godard (*op. cit.*) entende que a aplicação do conceito de gestão aos recursos naturais inclui duas principais concepções. A primeira está associada ao objetivo de satisfazer tipos de demanda com menor custo e menor efeito negativo, considerando os diversos atores sociais (ex.: uso da água). A segunda concepção estende-se às inter-relações “*globais e de longo prazo entre sistema sócio-econômico e sistema ecológico*”, com uma clara intenção em garantir a renovação da base de recursos naturais, dentro de uma visão prospectiva.

Por gestão prospectiva passaria então, na interpretação de Godard (*op. cit.*), a aceitação de que há dificuldades em prever-se as formas de utilização futura dos recursos que estão sendo conservados no presente, já que essa utilização futura dependerá da livre escolha dos atores envolvidos, a partir das transformações sociais e tecnológicas em desenvolvimento. O autor destaca neste contexto a especificidade daqueles recursos que as gerações presentes

pretendem legar às gerações futuras, independentemente de uma visão meramente econômica, o que denomina de recursos patrimoniais.

Fowler¹¹⁸ *apud* Kerber (1994) descreve que nos anos 80 havia uma intensa transição na Arqueologia norte-americana (similarmente ocorrida na hidrologia e na geologia) de uma profissão estritamente acadêmica (por Fowler denominada de “*ivory tower*”, ou seja, “torre de marfim”) para uma profissão voltada à consultoria e implementação de políticas públicas e com forte influência da legislação, no que Fowler chama de “*real world*” (mundo real).

O termo Cultural Resource Management – CRM (utilizado já em 1974), e que nesta dissertação será equivalente à Gestão de Recursos Culturais - GRC, encontra-se relacionado a esta nova demanda na perspectiva arqueológica e que, segundo Kerber (*op. cit.*), responde pelo maior número de postos de trabalho para os arqueólogos norte-americanos.

Considerando recursos culturais como os aspectos tangíveis e intangíveis dos sistemas culturais, extintos ou não, que possuem valores ou são representativos para uma dada cultura ou que contenham informações sobre uma cultura, Kerber (*op. cit.*) apresenta a GRC como um termo que designaria todas as atividades que afetariam diretamente os recursos culturais, incluindo a preservação, o uso, a proteção, a seleção de investigação e a decisão de não preservar os remanescentes históricos e pré-históricos.

Quando aplicado à Arqueologia, o conceito de GRC provocou grande discussão (assim como ocorre ainda hoje em todo o mundo), sobre uma possível incompatibilidade entre os objetivos da gestão arqueológica. Kerber (*op. cit.*) informa que parcela significativa da GRC é de responsabilidade da chamada “Arqueologia de Contrato”, normalmente polêmica pois envolve questões conceituais e éticas, além da identificação de recursos arqueológicos em uma área de interesse para determinado empreendimento, avaliando a significância da cultura material identificada, e recomendando modos de mitigação dos efeitos negativos à conservação *in situ* dos recursos arqueológicos ou sua “remoção científica”, ou seja, sua escavação.

Potter Jr. (1994) propõe que este aparente conflito teria significação diferente a partir de um envolvimento dos profissionais enquanto arqueólogos públicos (*public archaeologist*), propondo inclusive uma abordagem alternativa ao conceito de gestão de recursos culturais, o qual denomina de Arqueologia Pública (*Public Archaeology*), já que entende que o que se gerencia não é o vestígio arqueológico em si, mas sim o conjunto de técnicas e interesses

¹¹⁸ FOWLER, D. D. (1982). *Cultural Resource Management*. In: *Advances in Archaeological Method and Theory*, vol. 5., edited by Michael B. Schiffer, pp. 1-50. Academic Press, New York.

utilizados para compreender o passado: “*what we manage is our contemporary society and its various interests, not cultural resources*”¹¹⁹.

6.4.1 – Estratégias de gestão como fundamento preservacionista

Embora seja inviável revisar toda a bibliografia disponível sobre as experiências adotadas no que se refere às estratégias de gestão como fundamento à preservação do patrimônio arqueológico, entende-se que todas defendem, basicamente, que o objeto seja abordado a partir de uma perspectiva que considere a pesquisa, a proteção e o envolvimento comunitário, dentro de uma estrutura de planejamento baseada no zoneamento territorial.

Potter Jr. (1994) identificou que nos Estados Unidos uma base comum aos planos de preservação de recursos arqueológicos, correspondente à divisão territorial em dois tipos de unidades principais: as *unidades de gestão* (usadas para organizar as atividades de proteção aos recursos arqueológicos contra as várias forças de degradação) e as *unidades de estudo* (usadas para organizar a compreensão que se tem sobre a ocupação histórica e arqueológica).

A interpretação que se faz da proposta de Potter Jr. (*op. cit.*) é de que as unidades de gestão arqueológica devem deixar de basear-se exclusivamente nas características físicas, biológicas e de divisão política, e passem a basear-se nos padrões atuais e projetados das atividades de desenvolvimento e de uso do solo, vistos então como fatores culturais da própria tendência de ocupação territorial contemporânea, a partir de um enfoque naquilo que efetivamente pode ser gerenciado. Obviamente, isto exigiria poder de decisão junto aos órgãos de planejamento territorial, o que no caso do Brasil quase nunca ocorre.

No Brasil, Caldarelli¹²⁰ *apud* Juliani (1994/1995) propõe que o zoneamento em áreas de potencial alto, médio ou baixo de ocorrência arqueológica, segundo variáveis ambientais e culturais, seria um dos instrumentos indicados para a gestão do patrimônio cultural no país, inserido nas diretrizes de planejamento urbano e regional.

Para Juliani (*op. cit.*), considerando-se as características de acelerada ocupação urbana nas grandes cidades, com efeitos danosos à integridade do patrimônio arqueológico, “*a única maneira de se minimizar seus efeitos destrutivos é a aplicação de instrumentos legais de*

¹¹⁹ “O que gerenciamos é a nossa sociedade contemporânea e seus vários interesses, não os recursos culturais” (tradução livre).

¹²⁰ CALDARELLI, S. B. (1993). A Preservação do Patrimônio Cultural em Planejamento Ambiental. In: *Anais. IV Encontro Nacional de Estudos sobre o Meio Ambiente*. Cuiabá, 8p.

proteção”, o que somente será viável, à curto prazo¹²¹, pela implantação de um zoneamento arqueológico para o qual o instrumento fundamental seria a elaboração de uma carta temática arqueológica na qual a noção de território de ocupação antrópica deve ser priorizada. Juliani (1996) apresenta três principais elementos: (i) significância arqueológica, (ii) inventário e cartografia arqueológica e (iii) potencial arqueológico e preservação do solo urbano.

Embora controverso, o conceito de significância é inerente à gestão de recursos arqueológicos diante da necessidade de atender a legislação (Resolução CONAMA 01/1996, por exemplo, prevê a necessidade de definir-se a relevância) e da amplitude e escala adotada na pesquisa arqueológica, principalmente a “de contrato”. Seu estabelecimento é complexo, pois pode variar no próprio sítio (Caldarelli, 1997), no tempo, inclusive com repercussões jurídicas (Castro, 1991), depende de interesses políticos e pessoais, podendo variar ainda segundo parâmetros históricos, científicos e sociais:

“Não podem existir medidas universais ou absolutas de valor cultural, nem tabelas de critérios padrões, porque a importância de um dado recurso depende do contexto de avaliação e de suas qualidades inerentes. Os critérios de significância se alteram com a evolução dos objetivos da pesquisa arqueológica e com mudanças nos interesses e prioridades públicas, e as medidas de significância podem engrandecer, cruzar ou mesmo contradizer umas às outras, tornando este conceito tanto dinâmico quanto relativo”, Juliani (1996:11).

Além da significância e do inventário e cartografia arqueológica, Juliani (*op. cit.*) aponta que a gestão do patrimônio urbano deve também basear-se no potencial arqueológico da área, principalmente a partir do contexto ambiental e histórico com destaque ao uso do solo, que serão expressos segundo graus de preservação do solo. Para a autora, a definição de zonas de preservação arqueológica deveria então incluir: significância, potencial e risco arqueológico.

Obviamente, não somente o zoneamento mas toda a estratégia de gestão do patrimônio arqueológico depende da participação da sociedade. Neste sentido, Simon (1994) considerou que o mais prevaiente e incontrolável risco para os recursos arqueológicos advém das ações praticadas em propriedades particulares. O direito ao pleno uso da propriedade, mesmo considerando as ressalvas constitucionais, sempre envolve questões de ordem econômica e de ordem pessoal, razão pela qual exigem habilidade de negociação e persuasão.

As sugestões de Simon (*op. cit.*) como estratégias a serem adotadas para a proteção dos recursos arqueológicos em propriedades privadas incluem:

¹²¹ Obviamente, as soluções definitivas à longo prazo, são atribuíveis ao envolvimento comunitário e ao resgate da cidadania.

- ♦ definição objetiva das restrições necessárias à proteção do sítio arqueológico;
- ♦ atuação conjunta com as demais organizações de conservação ambiental ou mesmo associações comunitárias ou de classe;
- ♦ aquisição das propriedades cujos sítios são considerados mais significativos ou que estão sob maior risco;
- ♦ convencimento, informação e estímulo à proteção dos sítios pelos proprietários dos terrenos;
- ♦ cooperação no planejamento de uso da propriedade, associando-se com outras organizações para assegurar a continuidade da estrutura de administração da propriedade;
- ♦ prêmios, incentivos fiscais, reduções de taxas, etc.;
- ♦ suporte técnico e científico para a delimitação e conhecimento do sítio arqueológico;
- ♦ lançar mão de publicidade e marketing das ações bem desenvolvidas, valorizando a imagem dos proprietários.

O complexo universo de ações pertinentes à preservação do patrimônio arqueológico demanda vontade política do Estado, que deve estimular e facilitar o envolvimento comunitário, exigindo que o estudo e a proteção do patrimônio arqueológico seja acompanhado pela *“comunicação dos resultados das pesquisas ao grande público”* (Bruno, 1984).

Neste ponto cabe recuperar a noção de gestão de recursos patrimoniais (Godard, 1997) apresentado anteriormente. Para Montgolfier & Natali (1997), o enfoque patrimonial pressupõe um fundamento ético, onde existe a preocupação na preservação das liberdades de escolha futura, ou seja, não deve haver uma condução forçada que leve as gerações futuras a uma falta de opção. Ao contrário, a elas deve ser transmitido um patrimônio, ou seja, um conjunto de recursos a serem utilizados livremente. Para tanto concorrem: (i) uma análise sistêmica da natureza, (ii) métodos multicritérios de ajuda à tomada de decisão, e (iii) a abordagem “sistema-atores” aplicada à gestão da qualidade.

A noção de patrimônio e sua aplicação na gestão patrimonial negociada defendida por Godard (*op. cit.*), parte do princípio de legitimidade no espaço público construído por “compromissos”, onde ênfase é dada à utilização dos saberes locais, ao reconhecimento da legitimidade dos sujeitos envolvidos, ao processo de negociação da relação de produção “rentável”, e à mobilização dos recursos da ciência para preservação e continuidade. Conclui-se daí, que a gestão patrimonial é um processo longo de construção não só do envolvimento comunitário, mas principalmente de reeducação dos tradicionais gestores públicos do

patrimônio, passando ainda pelos complicados e nem sempre claros interesses das políticas públicas globais de planejamento e produção do espaço.

6.4.2 – Algumas experiências no Brasil

Considerando o enfoque principal desta dissertação, o que se apresenta como algumas experiências no Brasil, restringe-se àquelas relacionadas à conservação *in situ* do patrimônio arqueológico, sem a pretensão de esgotar o universo de projetos implantados ou não neste sentido. São apenas informadas as características principais de cada experiência.

No Piauí, a implantação do Museu do Homem Americano de São Raimundo Nonato e do Parque Nacional da Serra da Capivara¹²², representa exemplo de como estratégias de gestão do patrimônio arqueológico e natural podem estar articuladas. Para a preservação de centenas de sítios arqueológicos do parque, as estratégias aliam envolvimento da comunidade, pesquisa científica, desenvolvimento turístico, projetos educativos e atividade conservacionista, incluindo manejo de fauna, controle de erosão e combate a exploradores de calcário.

Em São Miguel das Missões (RS), o sítio arqueológico São Miguel Arcanjo (Missões Jesuíticas dos Guarani) é preservado através de educação patrimonial, exposições museológicas, programa de turismo cultural sustentável, definição de interpretação de trilhas, pesquisas arqueológicas, etc., integrantes do *Programa Integrado de Valorização dos Sítios Arqueológicos Missioneiros*¹²³.

Em Florianópolis, no norte da Ilha de Santa Catarina, o empreendimento imobiliário e turístico Costão do Santinho Resort implantou o Museu Arqueológico ao Ar-Livre¹²⁴, voltado à preservação de um sítio de arte rupestre e oficinas líticas, lançando mão de trilhas, estruturas de proteção e meios de sinalização e de interação com o público.

Em Joinville, propostas de intervenção patrimonial foram implantadas nos sambaquis Espinheiros II e Rio Comprido. Os projetos desenvolvidos pelo MASJ procuraram identificar as expectativas das diferentes comunidades em relação à preservação, atuando em parceria com escolas, associações e igreja. O Sambaqui Rio Comprido possui legislação específica com normas básicas de acesso e manejo do sítio (Oliveira & Tamanini, 1998; Tamanini, 1998).

¹²² Informações obtidas nos seguintes portais virtuais: <http://www.vivabrazil.com/serrada.htm> (página acessada em 05.04.2000) e <http://www.geocities.com/Athens/Olympus/3883/sdclinks.htm> (página acessada em 03.04.2000).

¹²³ Informações obtidas no portal <http://www.missoes.iphan.gov.br/index.htm> (página acessada em 08.04.2000).

¹²⁴ Informações obtidas nos seguintes portais: <http://www.costao.com/museutext.htm> (página acessada em 05.04.2000) e http://www.guiafloripa.com.br/trilhas/01_santinho/santinho.html (página acessada em 05.04.2000).

Em Saquarema (RJ), a implantação da Praça do Sambaqui da Beirada constitui iniciativa pioneira de implantação de uma exposição ao ar livre (Fotografia 24) aliada a um plano de gestão de um sambaqui. Em área de 7.000m² cercada por decisão judicial, o conjunto arqueológico e paisagístico inclui exposição de testemunhos arqueológicos protegidos (sepultamentos, fogueiras, artefatos), em perspectiva horizontal e vertical, sistema de sinalização e de trilhas, além da definição de zoneamento, constituído por uma zona de uso intensivo, zona primitiva e uma zona arqueológica (Kneip, 1999).



Fotografia 24 – Praça do Sambaqui da Beirada, Saquarema (RJ).
Reprodução de cartão postal produzido pelo projeto (Kneip, 1999).

O último exemplo, não se trata exatamente de um projeto implantado, mas sim das propostas advindas da Oficina de Interpretação e Sinalização de Sítio Arqueológico, coordenada pelo IPHAN¹²⁵ em 1997, e que estabeleceu propostas para o Sítio das Araras (arte rupestre) em Goiás, as quais resumem parte do conjunto de estratégias para conservação *in situ* do patrimônio arqueológico. Resumidamente, os itens a serem considerados para a interpretação e sinalização de sítios arqueológicos são os seguintes:

- ✓ sinalização nas estradas de acesso (é necessário implantar um sistema padronizado de placas rodoviárias específicas para o patrimônio cultural e ambiental);
- ✓ cobrança de ingresso (o acesso aos bens culturais da união deve ser gratuito, admitindo-se cobrança de taxas tão somente para manutenção das estruturas de apoio);
- ✓ legislação específica (o público deve ser informado sobre a legislação);

¹²⁵ Informações obtidas da seguinte página da Internet: http://www.iphan.gov.br/bens/serranopolis_para_internet.htm (página acessada em 27.02.1999).

- ✓ equipamentos básicos e adicionais (arquitetura adequada à visibilidade e integridade do sítio, e à segurança do público);
- ✓ acessibilidade a deficientes físicos (quando a situação física e topográfica do sítio permitir, criar estruturas específicas de acesso e de divulgação audiovisual adaptada);
- ✓ centro de apoio ao visitante local;
- ✓ controle do fluxo dos visitantes (não meramente restritivo, mas sim classificatório segundo as dificuldades de percurso no sítio);
- ✓ acompanhamento por guias/monitores (investir no treinamento de pessoal, preferencialmente da própria comunidade);
- ✓ seleção de elementos de interesse para visita (elaborar diagnóstico do sítio e permitir que a interpretação seja baseada em um tema central);
- ✓ trilhas (sinalizá-las e dar ênfase a pontos de descanso e de coleta de lixo);
- ✓ sinalização: tipo de placas (não podem prejudicar a visibilidade e integridade do sítio);
- ✓ linguagem e conteúdo das placas (adotar textos diretos e claros, com cores e dimensões em equilíbrio, padronizadas ao longo de todo o sítio);
- ✓ providenciar material para divulgação, distribuição gratuita e para venda;
- ✓ elaborar estudos para determinação do público alvo;
- ✓ implantar ações de tratamento do lixo;
- ✓ proteção ao patrimônio (sempre que necessário, o contato direto entre o visitante e o sítio deve se dar por barreiras físicas ou psicológicas, e de placas de advertência);
- ✓ implantar estratégias de proteção da paisagem natural de entorno;
- ✓ estimular o envolvimento da comunidade local;
- ✓ manter postos de informações fora das adjacências diretas do sítio.

6.5 – O papel do Poder Público

A União, os Estados e os Municípios têm competência concorrente para preservar o patrimônio histórico e artístico (Castro, 1991) e é “*permanente e indelegável*” (Pinto, 1997). Mais do que somente uma “opinião da doutrina jurídica publicista”, o papel do Estado na salvaguarda do patrimônio arqueológico integra um conjunto maior de intervenções.

Santos (1996) afirmou ser o Estado o único intermediário possível entre o modo de produção em escala internacional e a sociedade nacional e, principalmente por uma lógica de criação de desigualdades que passa pela inovação e acesso à riqueza, responderia pelos processos de apropriação da natureza, hierarquização dos lugares, usos do solo e propagação de ideologias, as quais efetivamente respondem pela articulação espacial de cada território.

A chamada globalização e a transnacionalização do capital poderiam, à princípio, significar desaparecimento do Estado enquanto vetor hegemônico da produção e desarticulação dos territórios mas é preciso perceber, como esclarece Milton Santos (1998), que mesmo sendo tão necessário, é como uma “*mão invisível*” que o Estado “*se realiza através do espaço obediente, das grandes empresas e das grandes organizações internacionais*”.

Mendonça (1995), buscando uma interpretação gramsciana¹²⁶ do Estado, recupera o ponto de vista das agências públicas de gestão dos bens culturais, então reconhecidos como “corpos automatizados” responsáveis pela classificação oficial. Para Mendonça (*op. cit.*), na qualidade de personificações do Estado-aparelho, estas agências públicas tornam-se juizes supremos do poder simbólico, com aptidão a “*legalizar um capital cultural qualquer*”.

A principal agência pública de gestão de bens culturais no Brasil foi criada em 1937, o Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, que daria forma ao atual Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN¹²⁷ (Silva, 1996) que tem suas ações voltadas à identificação, documentação, restauração, conservação, preservação, fiscalização e difusão de bens culturais imóveis e móveis classificados em 4 livros do Tombo: (i) Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico, (ii) Histórico, (iii) das Belas Artes e (iv) das Artes Aplicadas¹²⁸.

¹²⁶ Segundo a autora, para Gramsci “o Estado seria produto das múltiplas inter-relações entre a sociedade civil e a sociedade política – ambas pertencentes ao momento da superestrutura – num permanente movimento de pressões e contrapressões que visavam à busca do consenso – talvez melhor entendido enquanto consentimento – atribuído ao projeto de um certo grupo por todos os demais a ele submetidos” (Mendonça, *op. cit.*).

¹²⁷ No decorrer de mais de 60 anos, o Instituto já teve *status* e nomes diferenciados, sendo Secretaria do Patrimônio Histórico e Artístico do Brasil – SPHAN e Instituto Brasileiro do Patrimônio Cultural – IBPC (Pardi, 1994).

¹²⁸ Informação obtida através da seguinte página da Internet: <http://www.iphan.gov.br/bens/bens.htm> (página acessada em 10.03.2000).

Ao propor um esquema (Figura 63) conceitual para a compreensão do universo de ação de intervenção no patrimônio cultural, Imhof (1998a) salientou a complexificação do processo que sustenta a chamada política cultural, em uma perspectiva que perpassa pela pesquisa, ensino, cidadania e identidade, e ao mesmo tempo exige preservação, revitalização e fruição.

Recentemente, no Brasil, há a expectativa da implantação da Política Nacional do Patrimônio Arqueológico - PNPA, que objetiva *"criar condições favoráveis ao gerenciamento do patrimônio arqueológico enquanto bem da União, de uso especial, mas comum ao povo brasileiro, estimulando o exercício da cidadania pelo incentivo à educação patrimonial e à participação coletiva"*¹²⁹.

Quase 40 anos após a promulgação da Lei n.º 3.924/1961 ainda não foi possível a *implantação concreta* de diretrizes básicas para a conservação do patrimônio arqueológico, condição esta que obviamente (caoticamente) não encontrou similar situação no avanço de áreas ocupadas pela ação antrópica moderna. No âmbito estadual e municipal, por extensão, dificilmente encontra-se perspectiva diferente.

No Município de Joinville, a existência de um acervo resultante do interesse científico de Guilherme Tiburtius pelos sambaquis, aliado a uma vontade política e ideológica local de uma elite de origem germânica, possibilitou que ainda na década de 60 fosse implantada uma estrutura que concretizasse um discurso preservacionista.

Acompanhando um desolador panorama regional (*"selvageria que se verificava em Santa Catarina com o desmonte de sambaquis"*, conforme relato de Duarte, 1968), até então também Joinville explorava os sambaquis, em ritmo tão intenso que a indústria da cal provinda do "processamento industrial" dos sítios chegou a representar fundamental importância econômica na balança de exportação do Município (Niehues, 1990; Ternes, 1993).

Em 1963 a Prefeitura adquire a Coleção Guilherme Tiburtius. O Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville – MASJ é criado em 1969 para abrigar aquela Coleção em investimentos financeiros expressivos considerando-se tratar-se da esfera municipal (documentação consultada indica que a aquisição da Coleção representou recursos equivalentes à aproximadamente 20% do orçamento anual da Prefeitura). Desde então o MASJ tem tentado firmar-se como Instituição que pesquisa, preserva e divulga o patrimônio arqueológico.

¹²⁹ Conforme introdução aprovada na Assembléia Geral da Sociedade de Arqueologia Brasileira realizada em Recife, em 24 de setembro de 1999, como plataforma para os procedimentos de operacionalização do PNPA (texto cedido por um dos coordenadores da elaboração do documento, Prof. Dr. José Luís de Moraes, do MAE/USP).

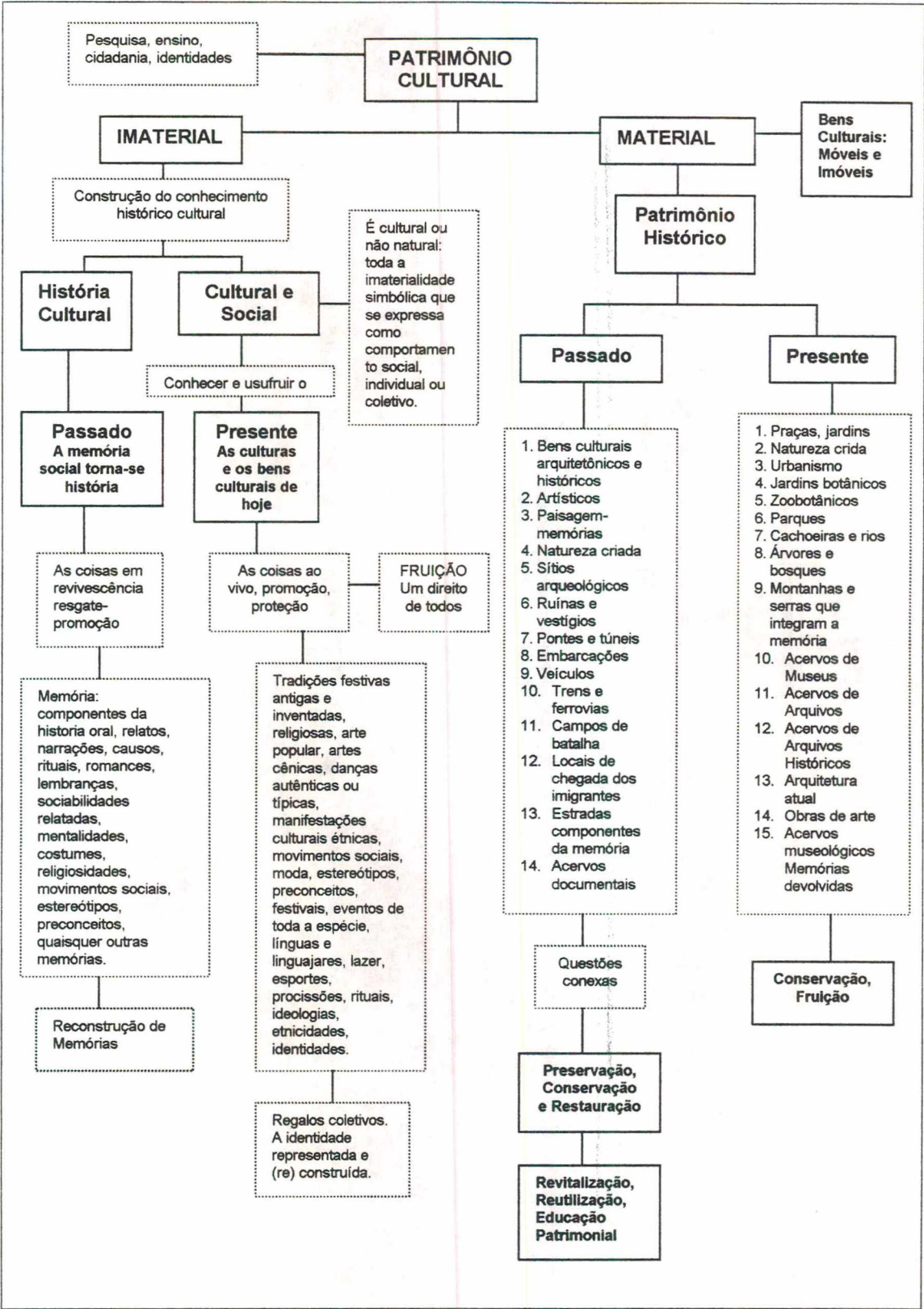


Figura 63 – Esquema prático-teórico do patrimônio cultural com vistas às políticas públicas (Imhof, 1998a, com adaptações).

CAPÍTULO 7

SUBSÍDIOS PARA CONSERVAÇÃO *IN SITU* DOS SAMBAQUIS EM JOINVILLE

“Alguns problemas não podem ser solucionados pela educação e requerem outros instrumentos, como a aplicação da lei, políticas governamentais, pressão social, ou estímulos monetários”.

Vasconcellos (1999:89), referindo-se aos inúmeros problemas ambientais que afetam direta ou indiretamente a gestão de Unidades de Conservação.



Fotografia 25 - Incêndio criminoso no Sambaqui Espinheiros II, localizado em área urbanizada e onde a ação do Poder Público para a solução de conflitos no uso do solo é pouco efetiva (foto: Oliveira, M. S. C., em 05.03.1998).

Nos capítulos anteriores envidaram-se esforços para identificar os processos envolvidos na espacialidade dos sambaquis na planície costeira de Joinville, incluindo uma perspectiva paleogeográfica então considerada relevante para percepção dos atributos dos sítios enquanto remanescentes de uma paisagem herdada e em contínua evolução.

Como esclarece Ab'Saber (1994), *“prever impactos em relação a um projeto de qualquer tipo, destinado a uma determinada região e a um sítio ou gleba em particular, é uma operação técnico-científica essencialmente multidisciplinar...”* e este caráter multidisciplinar pode certamente ser também atribuído a qualquer expectativa de diagnóstico e gestão territorial, inclusive dos sambaquis.

Neste sentido, o que se pretende aqui é contribuir com um plano de ações conservacionistas gerais, considerando-se a espacialidade dos sítios e principalmente os processos de degradação normalmente atuantes nos sambaquis. Entende-se que tal perspectiva básica deve integrar políticas públicas mais amplas onde pesquisa arqueológica e envolvimento comunitário estejam também presentes.

7.1 – Principais ações efetivas desenvolvidas nos sítios

A primeira ação efetiva do Poder Público municipal quanto à conservação *in situ* dos sambaquis parece tratar-se da Lei nº 1.126/71, que incorporou área onde se localiza o Sambaqui Rio Comprido ao patrimônio do MASJ, fixando as seguintes normas de conservação e proteção *“daquele Patrimônio Arqueológico e Paisagístico”*:

- 1) Incorpora o sambaqui e o bosque anexo ao patrimônio do MASJ;
- 2) Cabe ao Executivo municipal protegê-lo *“cercando-o convenientemente na área pesquisada, a fim de evitar mutilação, destruição ou alteração”*;
- 3) O Conselho Municipal de Cultura deve ser sempre consultado nos casos de urbanização daquele patrimônio, evitando:
 - a) Morte de árvores por entulho;
 - b) Corte de árvores com pretexto de urbanização;
 - c) Plantio de árvores estranhas à flora existente;

4) As visitasões¹³⁰ ao local serão regulamentadas pela direção do MASJ.

Ainda em termos de legislação específica, cabe destacar o parágrafo 3º, do artigo 49, Lei Complementar nº 29/1996 (Código Municipal do Meio Ambiente), que define:

"São consideradas como áreas de preservação permanente as formações vegetais e pedológicas associadas aos sítios arqueológicos, cujo manejo deve obedecer a critérios técnicos, visando a conservação de tal patrimônio".

Não há, no entanto, regulamentação legal que oriente ou discipline estes dois instrumentos jurídicos citados. No caso do Sambaqui Rio Comprido, há parecer técnico¹³¹ interno do MASJ propondo em 1995 medidas emergenciais para manejo daquele sítio, embora nunca incorporado a qualquer ação pública sistemática.

O projeto Adote um Sambaqui (Guedes, 1990) concebido com o objetivo de estabelecer cooperação com particulares para a manutenção dos sítios, não definiu objetivamente quais ações deveriam ser empreendidas pelos adotantes para garantir a integridade física dos sambaquis, além de os termos de adoção não possuírem "validade jurídica" (Alves, 1997a).

Em meados da década de 90, o MASJ propôs (Alves, 1995/1996) o projeto Conservação e Divulgação do Patrimônio Arqueológico de Joinville – CONSERDI que pretendia desenvolver por um período superior a 3 anos, medidas protecionistas e de comunicação dos sítios à sociedade nos sambaquis Rio Comprido, Espinheiros I, Espinheiros II, Ilha dos Espinheiros I, Ilha dos Espinheiros II, Ilha dos Espinheiros IV, Morro do Ouro, Guanabara I e Guanabara II. O projeto previa: (i) exposições temporárias, (ii) exposição de longa duração no Sambaqui Ilha dos Espinheiros II, (iii) dinâmica com escolares, (iv) elaboração de documentário áudio-visual, (v) tratamento urbanístico e manutenção das áreas arqueológicas, (vi) contenção de "paredes" dos sambaquis, (vii) inclusão dos sítios em roteiros turísticos, (viii) elaboração de material para divulgação. O projeto não foi implantado.

A participação da comunidade na conservação dos sítios, além das atividades com escolares e público diverso, efetivamente pôde ser experimentada no Sambaqui Espinheiros II através do projeto Reurbanização e Preservação do Sambaqui Espinheiros II de Joinville: uma

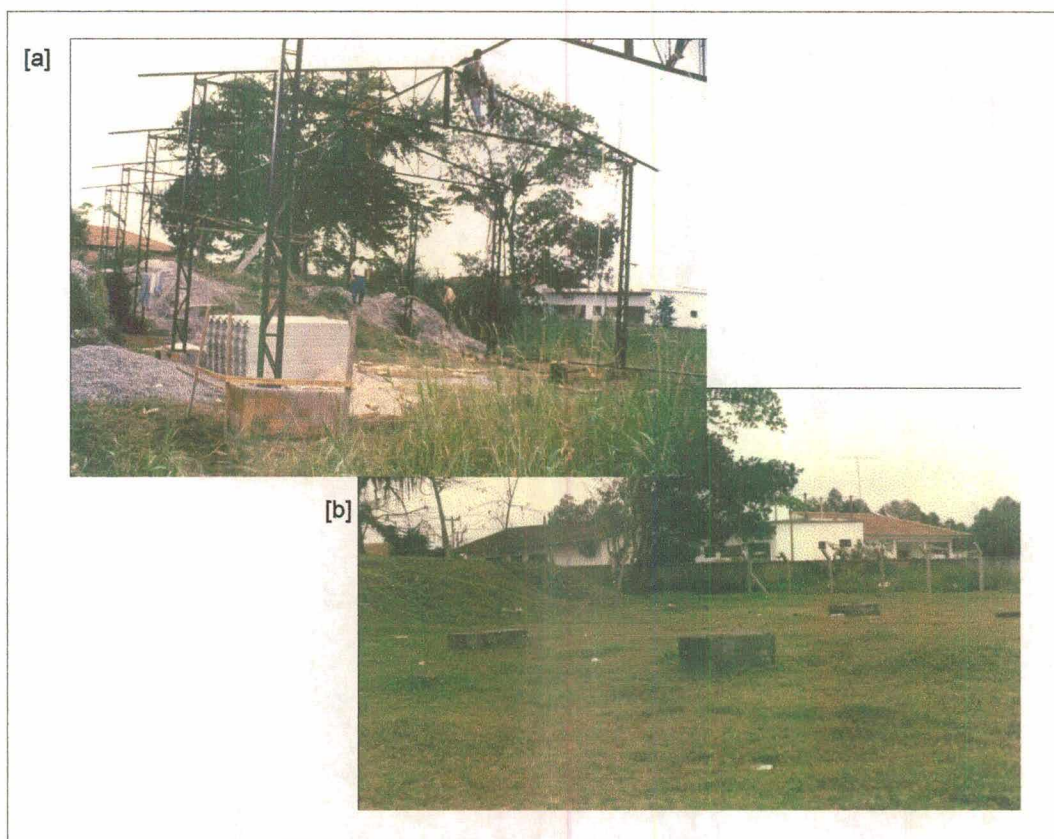
¹³⁰ O livre acesso aos sambaquis situados em áreas públicas parece sempre ter sido incentivado pelo Executivo Municipal, conforme exemplifica a seguinte nota publicada no Jornal A Notícia em 05.11.1977 (Alves, 1997b): "O Sambaqui do Rio Comprido, até pouco tempo completamente isolado por uma cerca de arame farpado, agora pode ser pisoteado pelos visitantes em geral. Um portão foi aberto e domingo último foram vistas muitas pessoas andando por sobre o morro formado pelo sambaqui. Evidentemente que não há mal nenhum em caminhar por sobre o acervo, coberto de cascalho. Mas deve-se atentar para a necessidade de fiscalização. No local deverá sempre haver pessoas com essa finalidade a fim de evitar atos predatórios"

¹³¹ Refere-se ao Laudo GEOG.0008-170195 – Sambaqui Rio Comprido: Manejo emergencial para fins de preservação – subsídios para a tomada de decisões (documento interno do MASJ).

Experiência Educacional (Guedes, 1991) e no Sambaqui Rio Comprido pelo projeto Escola, Comunidade e Patrimônio Cultural: a Experiência a Educação Ambiental (Torres, 1997).

Finalmente, o MASJ prevê em seu Programa de Salvaguarda Museológica:

- a) Cadastrar sítios arqueológicos;
- b) Definir área associada aos sítios arqueológicos necessária à conservação dos mesmos (importante em áreas intensamente urbanizadas, conforme Fotografia 26);
- c) Manter fiscalização sobre os sítios arqueológicos;
- d) Desenvolver estudos sobre impactos causados por meios naturais e/ou antrópicos;
- e) Desencadear ações preventivas com a participação ativa das comunidades locais;
- f) Empreender ações reparadoras.



Fotografia 26 (a, b) – Participação do MASJ no resgate do uso legal do Sambaqui Guanabara II. Em 1991 o proprietário legal dos terrenos iniciou obra civil irregular, cuja imediata interrupção somente efetivou-se por ação do poder público municipal. (foto [a]: 1991, arquivo do MASJ; foto [b]: 1995, por Oliveira, M. S. C.)

7.2 – Recomendações para o manejo dos sambaquis

Em Santa Catarina, a proposta de lei que pretende criar o Sistema Estadual de Unidades de Conservação¹³², define manejo como “o ato de intervir sobre o meio natural, com base em conhecimentos científicos e técnicos, com o propósito de promover e garantir a conservação da natureza”. De acordo com a mesma proposta, plano de manejo é o “documento técnico que, fundamentado nos objetivos da unidade, define seu zoneamento, regulamenta seus usos, orienta e disciplina sua implementação”.

Para Milano (1999), manejar os recursos naturais significa conservar ecossistemas em estado natural, recompor a paisagem natural, além de usar sustentavelmente os recursos. Deve ser priorizado o uso múltiplo sem abdicar de restrições em locais de maior fragilidade.

7.2.1 – Notificação pública aos proprietários dos terrenos

Quanto aos sítios arqueológicos situados em propriedades particulares, recomendam-se os seguintes procedimentos conservacionistas:

- a) Obtenção dos dados jurídicos (documentação legal do registro de imóveis ou da condição legal de uso dos terrenos) dos imóveis nos quais encontram-se os sambaquis;
- b) Inventário detalhado do sítio arqueológico, com levantamento planialtimétrico, registro fotográfico, inventário florestal, etc.;
- c) Elaboração de diagnóstico técnico com detalhes do estado de conservação do sítio, considerando inclusive histórico dos fatores de degradação normalmente atuantes;
- d) Delimitação das áreas de preservação associadas ao sítio através de um zoneamento que inclua informações claras sobre restrições de uso, lançando mão de barreiras (cercas-vivas, por exemplo) e sinalização específica para demarcação *em campo* dos limites satisfatórios para a conservação do sambaqui e de seu entorno;
- e) Registro em cartório das delimitações topográficas de cada sítio arqueológico;
- f) Definição dos procedimentos a serem estipulados para manejo de cada sítio, segundo histórico e espacialidade do mesmo, incluindo objetivamente usos e ações que possam significar prejuízo à integridade física do sambaqui.

Mesmo diante da precariedade jurídica que “regulamenta” o projeto *Adote um Sambaqui* (Guedes, 1990; Alves, 1997a) sugere-se que os sambaquis até então “adotados” (Anexo 4)

¹³² Conforme cópia (14p.) da proposta obtida junto à Fundação do Meio Ambiente – FATMA.

sejam priorizados para aplicação destas recomendações, em razão da responsabilidade dos proprietários em relação aos sítios, conforme prevê a Lei nº 3.924/61.

Legislação¹³³ municipal (Lei nº 2.319/89 e Decreto nº 6.133/89) autoriza o Executivo a conceder por adoção a administração de áreas públicas (praças, jardins, parques e áreas verdes de uso público), prevendo 4 modalidades de responsabilidade (total, pelo reembolso, pela manutenção, e pelo patrocínio de melhorias) assim como orienta a colocação de placas de publicidade na área adotada e define a formalização de termo de cooperação para fixação das atribuições das partes em cada caso específico.

Recomenda-se que tal legislação, embora não se referindo textualmente a sítios arqueológicos, seja considerada na proposição dos processos de adoção dos sambaquis. Sugere-se ainda estudos para isenção¹³⁴ de impostos para proprietários de áreas onde se localizam sambaquis, como contrapartida à ações conservacionistas dos proprietários.

7.2.2 – Inspeções periódicas

“Um dos meios mais eficazes para proteger os sítios das depredações é manter a presença oficial, para que os visitantes saibam que o sítio é conhecido e inspecionado pelas autoridades”, Pillés Jr. (1994)

Mais do que visitas rotineiras, recomenda-se que a presença do Poder Público efetue-se por avaliações técnicas periódicas do estado de conservação *in situ* dos sambaquis, a partir das características dos fatores de degradação normalmente atuantes (vide Capítulo 5).

As inspeções periódicas devem, ainda, permitir a formação de um banco de dados de cada sítio arqueológico como subsídio ao manejo e monitoramento dos mesmos, incluindo quantificação dos processos degradacionais observados.

A constatação de ato destruidor, mutilador ou que remeta a crime ambiental ou contra o patrimônio da União (Lei nº 9.605/98 e 3.924/61), por ocasião das inspeções ou por denúncia recebida em qualquer momento, deve ser prontamente documentada e notificada ao Ministério Público Federal e ao IPHAN.

¹³³ Fonte de consulta: arquivos da Procuradoria Geral do Município da PMJ.

¹³⁴ Há parecer jurídico informando ser legalmente possível tal isenção (documentação interna do MASJ – MI-171 de 30.06.1995, emitido pela Secretaria de Assuntos Jurídicos da PMJ).

7.2.3 – Limpeza e conservação dos sítios

“A preservação somente torna-se visível para todos quando um bem cultural encontra-se em bom estado de conservação, propiciando sua plena utilização”.

IPHAN¹³⁵.

Tanto a legislação como os poucos projetos consultados que efetivamente incorporam políticas de manejo de sítios arqueológicos não são conclusivos quanto ao manejo da vegetação. No caso de Joinville, alguns sambaquis encontram-se submetidos intensamente aos processos de pressão antrópica, notadamente os sambaquis Rio Comprido, Espinheiros II, Morro do Ouro, Guanabara I e Guanabara II. Nestes sítios deve haver intervenção do Poder Público no sentido de assegurar a conservação e limpeza. Para tanto, recomenda-se que a retirada de lixo e roçadas sejam efetuadas desde que:

- a) Não haja qualquer tipo de prejuízo às espécies arbóreas;
- b) Não haja aplicação de qualquer produto químico, artificial ou não (inseticidas, herbicidas, fungicidas, agrotóxicos, adubos, fertilizantes, etc.);
- c) Não ocorra qualquer tipo de combustão no local (queimadas, fogueiras, etc.);
- d) Não ocorra qualquer revolvimento ou esburacamento no solo;
- e) Não haja deslocamento de pedras originalmente dispostas no solo.

Nos demais sambaquis e até que haja planos de manejo individuais para cada sítio, a recomendação é de que não ocorra intervenção direta na vegetação, inclusive a de entorno.

Quanto à problemática do despejo irregular de lixo e mesmo vandalismo em sambaquis, não se trata obviamente de uma condição exclusiva destes sítios arqueológicos. A Prefeitura de Joinville, por exemplo, plantava entre 25 e 30 mil flores mensalmente em 1998, das quais no mínimo 10% eram destruídas por ato de vandalismo¹³⁶. Ainda segundo a Prefeitura¹³⁷, *“restos de obras, comida, sofás e madeiras são encontradas à beira da rua”* e constitui exemplo de lixo e entulhos depositados irregularmente pela população na maior parte da cidade, mesmo diante de *“pesadas multas”* cobradas pelo Poder Público.

¹³⁵ <http://www.iphan.gov.br/iphan/tomb.htm>, página consultada em 27.02.1999.

¹³⁶ Conforme informações da Divisão de Serviços Urbanos e Rurais da PMJ, em matéria intitulada *“Vandalismo provoca gastos extras com jardinagem”*, publicada no Jornal A Notícia em 18.08.1998.

¹³⁷ Segundo o Serviço de Fiscalização de Obras e Posturas da PMJ, em matéria intitulada *“Lixo continua sendo despejado em terrenos”*, publicada no Jornal A Notícia em 06.12.1998.

Depredações e vandalismo são observados também em prédios públicos e edificações tombadas como patrimônio histórico nacional, como o Cemitério do Imigrante, por exemplo¹³⁸. Conseqüentemente, assegurar que os sambaquis mais diretamente inseridos no contexto urbano estejam cotidianamente limpos e conservados é condição que extrapola o simples procedimento de manutenção periódica, pois envolve aspectos sociais, culturais e comportamentais da população.

7.2.4 – Medidas conservacionistas básicas para a escavação dos sítios

“Si no existe ninguna política explícita para mantener y conservar un sitio visiblemente después de la excavación, el mismo deberá ser recubierto de manera para que siga siendo accesible a futuras investigaciones. No se trata de una práctica fuera de lo común, pero raras veces mencionan los excavadores las técnicas que han empleado”, Stanley Price (1986:20).

A partir das reflexões de Stanley Price (*op. cit.*) para as medidas preventivas antes, durante e depois da escavação arqueológica, recomenda-se que:

- a) Os projetos de escavação arqueológica nos sambaquis devem incluir planejamento que considere impacto nas áreas não atingidas diretamente pela pesquisa;
- b) Considerando-se as características morfológicas de grande parte dos sambaquis, procedimentos para estabilização de encostas, recuperação da vegetação, delimitação física das áreas escavadas e recomposição estética do sítio devem ser incorporados à investigação arqueológica;
- c) O material descartado durante a escavação (principalmente conchas) deve ser utilizado para recomposição paisagística do próprio sítio, utilizando-se então os meios necessários para diferenciação estratigráfica deste material descartado em relação à estratigrafia remanescente do sítio. Diante das peculiaridades do processo de ocupação urbana de Joinville e da própria exploração pretérita dos sítios (vide Capítulo 3 e 5), a destinação¹³⁹ do material conchífero descartado para utilização pelos moradores vizinhos ao sítio escavado, por exemplo, é ação contraditória e deve ser evitada;

¹³⁸ Conforme matéria intitulada “Do abandono a monumento da história”, publicada no Jornal A Notícia em 15.08.1999.

¹³⁹ A Lei Federal nº 3.924/61 deixa em aberto a possibilidade de utilização do material e do próprio sítio para fins de exploração econômica após a pesquisa arqueológica. Considera-se tal possibilidade um equívoco.

- d) No caso da escavação em sambaquis com encostas de alta declividade, projeto geotécnico deve ser elaborado visando garantir a segurança dos pesquisadores durante a escavação e posterior manutenção de um perfil de talude que permita a sustentabilidade da encosta diante de processos erosivos.

7.2.5 – Delimitação das áreas de entorno

Qualquer expectativa de aplicar-se a noção de campo de visão ou de área de captação de recursos (“*site catchment analysis*”) na demarcação das áreas de entorno¹⁴⁰ nos sambaquis de Joinville é absolutamente inviável.

O campo de visão, quando aplicado em planícies costeiras (com características hipsométricas normalmente moderadas), implicaria potencialmente em extensões horizontais de grandes dimensões repercutindo em áreas de entorno superdimensionadas, considerando-se as *reais possibilidades de uso e ocupação do solo em regiões de intensa urbanização*. No Capítulo 4 (Figura 42), é possível perceber como as dimensões dos sítios (principalmente a altura), a proximidade intersítios e a cobertura vegetal podem induzir o critério “campo de visão” a uma perspectiva inconsistente na delimitação de áreas de entorno dos sambaquis.

Da mesma forma, a noção de área de captação de recursos¹⁴¹ *deve ser simplesmente descartada*. No caso de Joinville, a Figura 64 representa um exercício com o Sambaqui Rua Guaira, cujo hipotético limite da área de captação de recursos¹⁴², se utilizado como critério para a delimitação da área de entorno a ser preservada, inviabilizaria teoricamente quaisquer outros tipos de uso do solo que não os condizentes com a conservação do sítio arqueológico, condição esta impraticável em grande parte das planícies costeiras brasileiras, embora não se descarte possível aplicação em outras regiões (Amazônia, por exemplo).

¹⁴⁰ Vide as reflexões de Farias (1994) no item 6.3 do Capítulo 6.

¹⁴¹ Equivalente, para sociedades como as sambaquianas, a 2 horas de caminhadas ou aproximadamente um raio de 10km a partir do sítio, conforme Capítulo 6.

¹⁴² Do ponto de vista arqueológico, fica evidente que o conceito de *site catchment analysis* em estudos de sociedades de pescadores-caçadores-coletores pré-históricos é, no mínimo, de extrema dificuldade de aplicação. Considerando a dinâmica no processo evolutivo durante o Holoceno na Planície Costeira e a alta densidade de sambaquis em Joinville, estudos no sentido da determinação da área de captação de recursos devem incluir complexo detalhamento estratigráfico espaço-temporal de toda a região. Seria preciso responder ao seguinte questionamento, por exemplo: há 3.000 anos atrás, a partir de uma camada “x, y, z” do Sambaqui Rua Guaira, quais outros sambaquis eram também ocupados e quais as condições paleoambientais “x, y, z” da área estudada, considerando no mínimo processos sedimentares, climáticos e oscilações do NRM?



Figura 64 - Área de captação de recursos do Sambaqui Rua Guaira

Convenções cartográficas

- Hidrografia
- Sistema viário
- - - Limites municipais
- Morros urbanos

Legenda

- △¹ Sambaquis
- - - Limite da área de captação de recursos do Sambaqui Rua Guaira (n° 15)

0 1 2 3 4 5 km
escala gráfica - projeção UTM



Mapa editado no Laboratório de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto da Sec. da Agricultura e Meio Ambiente Prefeitura Municipal de Joinville, Abril de 2000.

Recuperando, ainda, o entendimento de Potter Jr. (1994) de que a gestão de recursos culturais deve estar em sintonia com os interesses da sociedade contemporânea, ou seja, de que a preservação de sítios arqueológicos deve basear-se nos padrões atuais e projetados das atividades de desenvolvimento e de uso do solo, recomenda-se que a delimitação das áreas de entorno dos sambaquis considere:

- a) Qualquer zoneamento somente é possível a partir de um levantamento arqueológico inicial e posterior diagnóstico físico e biológico das zonas então preliminarmente definidas para cada sambaqui;
- b) Sugere-se que o entorno de cada sambaqui, quando possível, seja delimitado segundo ordenação objetiva das restrições de uso do solo, de tal modo que seja possível ao proprietário do terreno ter prévio conhecimento das áreas onde efetivamente é possível a escavação do solo, por exemplo, sem a prévia autorização do Poder Público (Figura 65);

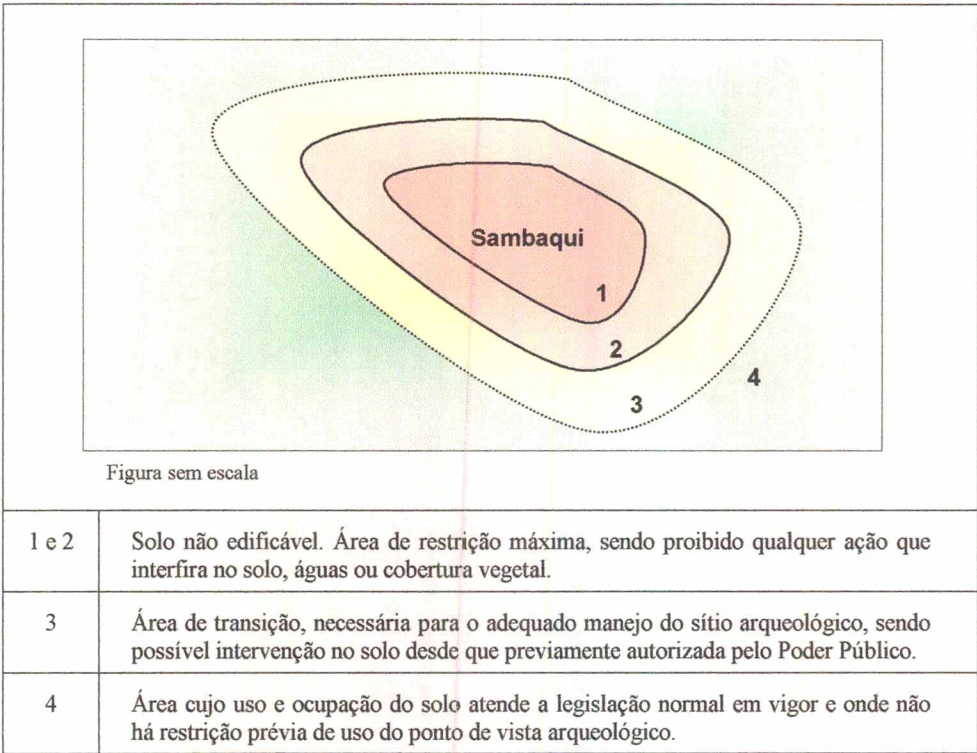


Figura 65 – Características para zoneamento da área de entorno de sambaquis, segundo restrições de uso do solo.

- c) O dimensionamento de cada área de entorno deveria se dar sempre em função das especificidades de cada sambaqui. Não há, neste momento, subsídios suficientes para estabelecer-se regras gerais para delimitação deste entorno;
- d) Neste dimensionamento, deverão ser levadas em conta as seguintes informações:
 - Tamanho, forma e características geomorfológicas do sambaqui, inclusive material eventual de subsolo;

- Levantamento histórico sobre possível exploração anterior do sítio;
 - Processos de degradação normalmente atuantes;
 - Informações imobiliárias, territoriais de planejamento urbano, incluindo possíveis usos planejados para as áreas circunvizinhas;
- e) A partir das informações levantadas em campo, entende-se que as dimensões das áreas de restrição máxima (1 e 2, na Figura 65) devem ter limites, no mínimo, representados por um raio de dimensão equivalente à maior dimensão horizontal (comprimento ou largura) do próprio sambaqui, medido a partir do ponto mais central do sítio.

Condição fundamental no estabelecimento do zoneamento do sambaqui, é que não somente nas plantas cadastrais ou no memorial descritivo no registro do imóvel seja delimitada a área de “solo não edificável”. Deve haver demarcação em campo, visando assegurar a integridade física do sítio arqueológico. Cercas, piquetes, telas de proteção, barreiras artificiais ou naturais (vegetação, por exemplo), placas, ou outras, são imprescindíveis neste processo.

Finalmente, deve-se salientar que a delimitação de áreas de entorno é sempre processo susceptível de revisão. Novas pesquisas podem identificar outras áreas arqueológicas próximas de interesse, além da possibilidade de que o sambaqui então em conservação possa vir a se constituir no futuro em objeto de escavação arqueológica sistemática, implicando inclusive em “liberação” de novas áreas para uso normal do solo.

7.2.6 – Sambaquis em exposição

Sítios em exposição (“*sítios en exhibición*”) foram definidos por Stanley Price (1986) como aqueles nos quais existe alguma política deliberada para fazê-los acessíveis aos visitantes, ao mesmo tempo em que os conserva e não permite que sejam destruídos. O autor referiu-se a três estratégias para tanto: (i) conservação e restauração de restos escavados a serem expostos, (ii) a disposição de estruturas de proteção dos sítios, e (iii) o “fechamento” completo do sítio visando criar condições de visitação similares às dos museus.

Observa-se na literatura que é recorrente o problema de definir-se quais sítios arqueológicos devem ser mantidos em exposição, já que a visitação pública em sítios localizados em áreas de difícil acesso, de grande fragilidade ou mesmo de grande relevância científica normalmente implicam em custos elevados ou em prejuízo a integridade física dos sítios. Coles (1986) relata o caso de *Stonehenge* (Reino Unido), onde o pequeno monumento megalítico central (com menos de 30m de diâmetro) recebeu em 1978 mais de 500.000

visitantes. A partir da constatação do comprometimento do solo por aplainamento e por processos erosivos, o acesso a esta parte do sítio teve que ser proibido.

Stanley Price (1986) diferenciou “proteção ativa” (intervenção urgente contra fatores naturais de degradação) e “proteção direta” (que envolve um programa contínuo de medidas contra danos causados por ação antrópica). A proteção ativa inclui o conceito de perímetros de proteção, estabelecidos a partir das características hidrológicas, botânicas, geológicas e geomorfológicas de cada sítio e de seu entorno, resultando em um “mapa de vulnerabilidade”.

Embora bastante rara no que se refere ao patrimônio arqueológico, a aplicação de zoneamento com fins conservacionistas (Quadro 19) e há bastante tempo empregada em estações ecológicas, parques e reservas brasileiras. Em Fernando de Noronha, por exemplo, Muehe *et al.* (1987) estabeleceram um zoneamento segundo potencialidades de uso turístico e de conservação a partir da estética da paisagem, geomorfologia costeira, qualidade da água, hidrodinamismo, aspectos biológicos e da acessibilidade.

Quadro 19 – Exemplo de zoneamento adotado no Brasil para o planejamento de Unidades de Conservação	
Zona	Objetivo geral
Intangível	Preservação dos recursos naturais garantindo o processo evolutivo.
Primitiva	Preservação de ambientes naturais ou pouco alterados e dos recursos genéticos, proporcionando facilidades para pesquisa científica e, limitadamente para recreação.
de Uso Extensivo	Manutenção de um ambiente natural ou pouco alterado oferecendo facilidades de acesso público para fins educativos e recreativos.
de Uso Intensivo	Promoção da educação ambiental e recreação ao ar livre em caráter intensivo e harmonioso com o meio.
Histórico Cultural	Preservar sítios históricos, culturais e arqueológicos em harmonia com a preservação ambiental.
de Recuperação	Deter a degradação dos recursos naturais da área e promover a recuperação do ambiente local.
de Uso Especial	Minimizar o impacto da implantação de estruturas e obras de serviços no ambiente natural ou cultural da área protegida.
de Uso Experimental	Propiciar a realização de pesquisas científicas em ecologia que possam implicar alterações no ambiente natural.
Tampão ou de Entorno	Regulamentar o uso da terra no entorno da unidade, reduzindo o impacto das atividades externas sobre o ambiente interno (não inclui zona da unidade em si).

Fonte: Adaptado de Milano (1999:39).

A Figura 66 apresenta recomendações as quais devem subsidiar os procedimentos básicos para a implementação de um plano de manejo para qualquer sambaqui em exposição.

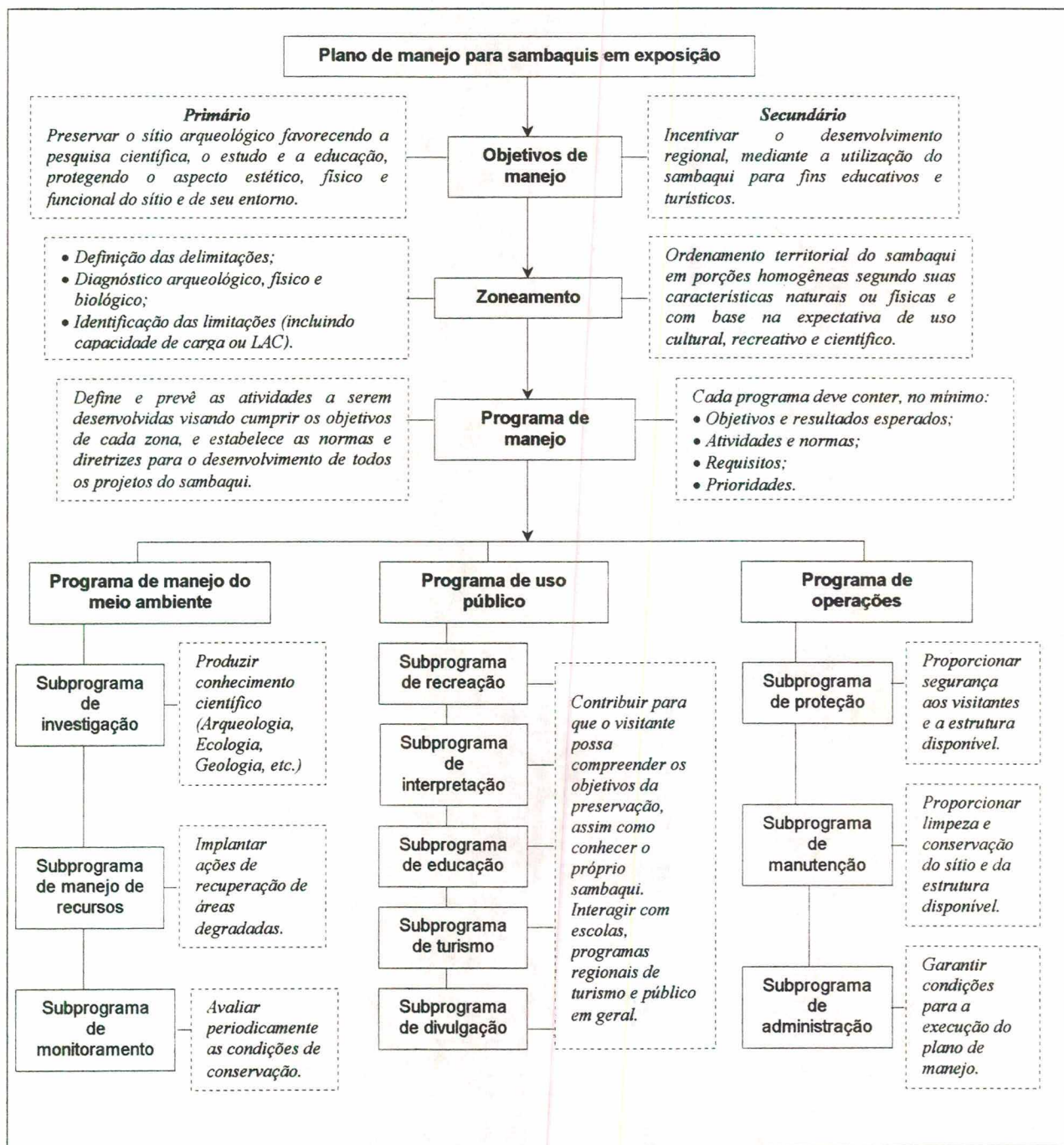


Figura 66 – Proposta para um plano de manejo em um sambaqui em exposição (adaptação de modelo definido por Milano (1999) para o manejo de áreas naturais protegidas).

Kneip (1999) implantou um plano de manejo na Praça do Sambaqui da Beirada, em Saquarema-RJ, baseado em zoneamento para “*garantir que a unidade de preservação atenda os objetivos propostos de educar e preservar*” e que é constituído de uma zona de uso intensivo (livre acesso), uma zona primitiva (acesso restrito a uso científico ou administrativo) e uma zona arqueológica (área da exposição arqueológica ao ar livre, aberta à visitação pública).

Importante perspectiva no planejamento de sambaquis em exposição refere-se a sustentabilidade, aqui entendida como uma forma de desenvolvimento na qual a gestão do uso do patrimônio assegure sua continuidade dentro de padrões pré-estabelecidos de qualidade. Este conceito de sustentabilidade é caracterizado, segundo Stovel (1999), pela definição de limites para o uso e para a conservação da integridade dos sítios. Tal entendimento parece tratar-se do que Santos, C. (1998) denominou de “*capacidade de utilização dos monumentos*”.

O conceito de capacidade de carga converteu-se, segundo Chavez & Rodriguez (1993), em noção central para o paradigma de desenvolvimento sustentável, já que definiria numericamente limites aceitáveis para as atividades humanas “ecologicamente sustentáveis”. Simplificadamente, a capacidade de carga expressa o número máximo de visitantes em função principalmente das características físicas e biológicas de cada área a ser preservada.

Por outro lado, Takahashi (1999) considerou que inúmeros trabalhos comprovaram “*que não existe relação direta entre o número de visitantes e a quantidade de impactos negativos em uma área e que estes impactos estão muito mais ligados ao comportamento dos visitantes do que propriamente com o número de pessoas*”. Complementarmente ao conceito de capacidade de carga, a referida autora defende a proposta de Stankey *et al.*¹⁴³, que constitui um sistema de planejamento denominado de Limite Aceitável de Câmbio – LAC.

A partir das reflexões de Takahashi (1998, 1999) é possível identificar que o uso do patrimônio a ser conservado é concebido no LAC como “*fonte fundamental da mudança nas condições sociais e ecológicas*”, ou seja, parte-se do princípio que o manejo deve ser conduzido para influenciar mudanças de comportamento nos visitantes, principalmente pelos subsídios do monitoramento contínuo dos efeitos do uso pela população.

Não parece haver dúvidas que, além do LAC e da capacidade de carga, outros instrumentos de gestão já empregados em unidades de conservação, estão disponíveis para eventual aplicação nos sambaquis em exposição, visando o acesso e uso dos sítios sob uma perspectiva de sustentabilidade.

¹⁴³ STANKEY, G. H.; COLE, D. N.; LUCAS, R. C. PETERSEN, M. E. & FRISSEL, S. S. (1985). The Limits of Acceptable Change (LAC) System for Wilderness Planning. *USDA Gen. Tech. Rep. Int.*, n.176, 37 p.

Este acesso dos visitantes diretamente sobre o sambaqui é fator importante nas estratégias de conservação do sítio uma vez que pode vir a se tornar fator de degradação de grande impacto, quando desordenado, conforme tratado no Capítulo 5.

No caso do Sambaqui da Beirada, em Saquarema-RJ, para garantir-se a proteção superficial do sambaqui então submetido ao trânsito constante de visitantes, efetuou-se uma *“espessa camada de conchas de moluscos provenientes de partes destruídas do sítio; plantio de bromélias e cactáceas, cuja função de fixar não altera o solo arqueológico...”*, (Kneip, 1999).

Mesmo em terrenos cujas características geomorfológicas e pedológicas sejam potencialmente menos favoráveis que nos sambaquis, experiências em outras partes do mundo comprovam a viabilidade técnica do acesso de pessoas sob condições aceitáveis de conservação do solo, como por exemplo, sobre dunas (Fotografia 27).



Fotografia 27 – Aspecto geral de estruturas de proteção de trilhas de acesso à visitantes em dunas (Carter, 1998).

No que se refere à infra-estrutura (quiosques, bancos, trilhas, lixeiras, cercas, mirantes, elementos de comunicação visual, etc.), complementarmente às propostas do IPHAN para a implantação de estruturas de apoio aos visitantes em sítios arqueológicos (vide Capítulo 6), recomenda-se que o projeto destas estruturas considere as limitações ambientais (clima, água, solo, flora, fauna), a adequação funcional (densidade de uso, característica dos usuários, características das atividades e serviços, etc.), o planejamento arquitetônico das estruturas, e a qualidade estética da paisagem, conforme propõe Hardt (1999) para projetos de elementos construídos em unidades de conservação¹⁴⁴.

¹⁴⁴ Vide também as propostas de Franco (1997) para “desenho ambiental ou arquitetura da paisagem”.

Hardt (1999) recomenda que se evite aglomerações de pessoas na disposição das estruturas de apoio e que todo o projeto priorize a preservação das características naturais da área protegida, evitando romper a integridade da paisagem. Por este prisma, não se recomenda a construção de casas, museus, sanitários ou qualquer outro tipo de edificação diretamente sobre o sambaqui, que não seja vinculada à proteção direta da integridade física do sítio arqueológico.

Há, no caso dos sambaquis, um fator absolutamente limitante na implantação de estruturas de apoio à visitação pública: o próprio solo. Não é admissível que projetos museográficos, de sinalização ou de infra-estrutura sejam concebidos ou implantados sem a contribuição de um detalhado diagnóstico arqueológico de todas as atividades, inclusive acompanhamento contínuo das obras de instalação das estruturas. Todos os procedimentos legais de licenciamento e fiscalização junto aos órgãos responsáveis devem ser criteriosamente obedecidos (IPHAN, IBAMA, CREA, MASJ, etc.)

A Figura 67 apresenta características do Sambaqui Rio Comprido, exemplificando algumas informações físicas, biológicas e de ocupação do espaço a serem consideradas previamente à implantação de projetos de infra-estrutura nos sambaquis. No caso deste sítio, a forte declividade e a própria cobertura arbórea são fatores limitantes ao uso intensivo da área arqueológica principal.

7.3 – Plano básico de ações para conservação *in situ* dos sambaquis

No Capítulo 5 foram caracterizados aqueles fatores de degradação considerados atuantes nos sambaquis da área de estudo. O Quadro 20 apresenta a situação geral então constatada.

Em 10 sítios não foram observados fatores de degradação considerados efetivamente de impacto negativo ou potencialmente descaracterizador, ou seja, cerca de 24% dos sambaquis poderiam ser classificados como apresentando estado de conservação satisfatório. Todos se localizam em áreas de acesso difícil ou restrito.

Por outro lado, também em sambaquis com acesso restrito são verificadas as mais freqüentes utilizações de áreas arqueológicas para fins de edificação.

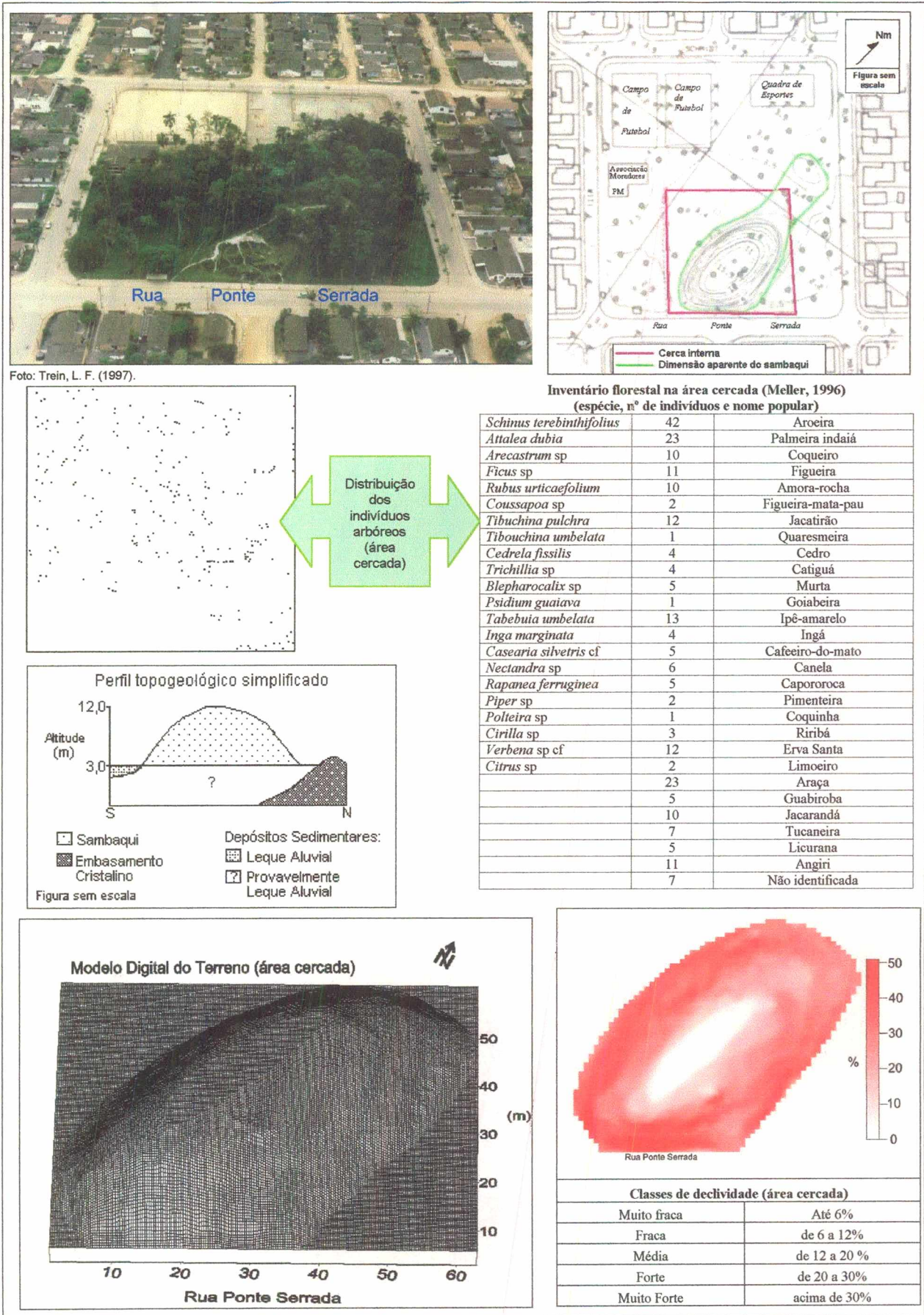


Figura 67 – Caracterização fisiográfica e florística básica do Sambaqui Rio Comprido.

Pelo exercício apresentado no Quadro 20, evidencia-se que a degradação dos sambaquis Morro do Amaral III, Ilha do Mel III e Ilha do Gado II apresenta-se mais intensa. Com exceção dos sítios submetidos à ação de processos abrasivos, é possível afirmar que nos demais sítios a minimização dos efeitos prejudiciais dos fatores de degradação depende diretamente da intervenção direta o Poder Público.

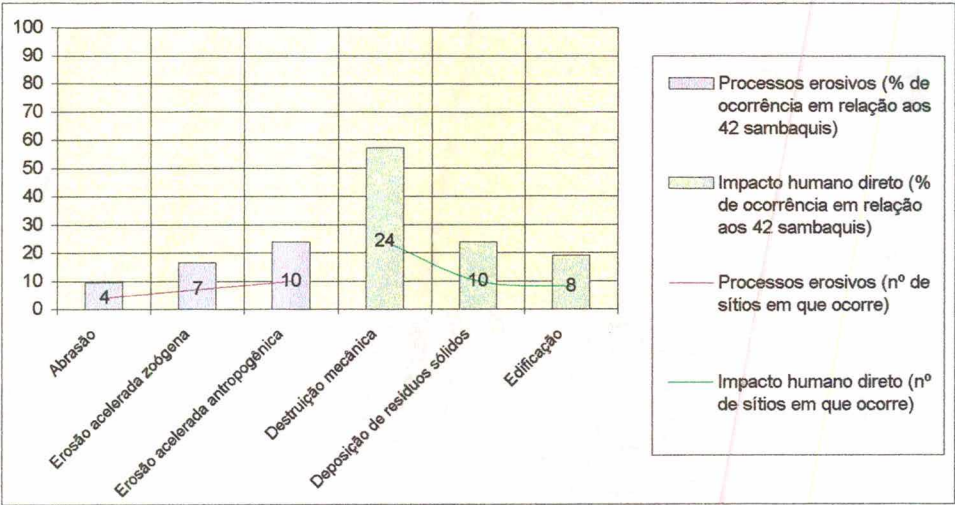


Figura 68 – Degradação dos sambaquis em Joinville, segundo tipo e frequência de fator de degradação.

A Figura 68 indica a relevância do fator “destruição mecânica” no processo de degradação dos sambaquis, haja vista que aproximadamente 57% dos sítios são, ou foram nos últimos 5 anos, de alguma forma objetos de intervenção destrutivos direta.

A partir destas informações, entende-se viável propor ações gerais para qualquer plano ou iniciativa que pretenda promover a conservação *in situ* dos sambaquis em Joinville. O Quadro 21 apresenta tais ações, que foram organizadas com base no modelo proposto pelo Instituto Canadense de Conservação (CCI, 1994) para um plano de preservação de coleções em museus. Basicamente, sugere-se ações que se entende possam evitar, impedir, detectar, atuar e tratar os efeitos dos fatores de degradação normalmente atuantes nos sambaquis.

Pela proposta, destaca-se a viabilidade de que a intervenção sistemática do Poder Público propiciaria melhoria na conservação dos sambaquis a partir de ações pouco complexas e, mais importante, sob uma perspectiva de antecipação ou previsão de atuação.

Quadro 21 – Plano básico de ações para conservação *in situ* dos sambaquis

Ação	Fator de degradação	EVITAR	DETER/IMPEDIR	DETECTAR	ATUAR	RECUPERAR/TRATAR
		Cada fator de degradação possui um potencial diferenciado. Suas origens ou condições propícias de desenvolvimento devem ser evitadas.	Se não é possível evitar a degradação, deve-se impedir que o principal agente promotor da degradação atue sobre o sítio.	Se um fator de degradação não pode ser evitado ou detido/impedido, deve-se detectar seus efeitos (danos causados) diretamente nos sambaquis.	Uma vez detectados danos causados pelo fator de degradação, medidas devem ser tomadas segundo ações previamente estabelecidas. Estas ações deverão ser mantidas até a erradicação total do fator de degradação.	Ao se esgotar todos os recursos para controlar a degradação ou danos causados, deve-se iniciar imediatamente a recuperação ou restauração das condições ideais para conservação adequada do sambaqui. Todos os esforços devem ser compreendidos para que esta etapa não seja necessária.
ABRASÃO	n.a.		Impedir qualquer ação antrópica que signifique incremento na velocidade e/ou no potencial erosivo natural do fluxo hídrico nas proximidades dos sítios.	Manter inspeções frequentes. Implantar monitoramento de processos abrasivos em sítios atingidos.	Elaborar projeto específico.	Elaborar projeto específico, incluindo resgate arqueológico.
EROSÃO ACELERADA ZOÓGENA	Evitar trânsito ou permanência de gado em geral.		Implantar cercas para impedir a utilização do sítio como área de pastoreio ou de criação de animais.	Manter inspeções frequentes visando identificar possíveis trilhas de pisoteio ou outras evidências de trânsito/permanência de animais.	Notificar proprietários dos terrenos e dos animais. Notificar autoridades competentes para retirada dos animais.	Se necessário, isolar área afetada para regeneração natural da vegetação. Avaliar necessidade de resgate do material arqueológico danificado.
EROSÃO ACELERADA ANTROPOGÊNICA	Evitar trânsito intenso ou permanência de pessoas e veículos em áreas de maior erodibilidade e/ou maior susceptibilidade a erosividade.		Implantar barreiras físicas que inibam o acesso à áreas de maior fragilidade.	Manter inspeções periódicas, visando identificar possíveis trilhas de pisoteio ou outras evidências do trânsito/permanência constante de pessoas ou veículos.	Implantar trilhas sinalizadas e direcionadas às áreas de menor vulnerabilidade do sítio.	Se necessário, isolar a área afetada para regeneração natural da vegetação. Avaliar necessidade de resgate de material arqueológico.
DESTRUIÇÃO MECÂNICA	n.a. (implantar projetos educativos direcionados aos moradores das circunvizinhanças)		n.a. (delimitar fisicamente as áreas de preservação)	Manter inspeções periódicas visando identificar esburacamento do solo arqueológico, remoção de conchas ou utilização como "escorregador".	Em caso de vandalismo ou destruição criminosos, envolver autoridade policial competente.	Se necessário, isolar a área afetada, efetuando resgate do material arqueológico, recompondo vegetação e avaliando necessidade de preenchimento dos buracos.
DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Em áreas urbanizadas, evitar o aspecto de "abandonado" do sítio.		n.a. (delimitar fisicamente as áreas de preservação)	Manter inspeções periódicas visando identificar acúmulo de lixo e possíveis responsáveis.	Atuar em parceria com a Prefeitura para a aplicação do Código Municipal de Posturas.	Retirada periódica do lixo.
EDIFICAÇÃO	n.a. (implantar projetos educativos direcionados aos moradores das circunvizinhanças)		n.a. (delimitar fisicamente as áreas de preservação)	Manter inspeções periódicas.	Providenciar retirada, na forma da Lei, de qualquer tipo de edificação sobre o sítio.	Se necessário, isolar a área afetada para regeneração natural da vegetação. Avaliar necessidade de resgate de material arqueológico.

n.a. = não aplicável, considerando-se infra-estrutura e recursos normalmente disponíveis.
A seta vermelha indica a necessidade de que a interação com a comunidade esteja presente em todas as ações empreendidas. Placas de orientação e advertência são também imprescindíveis.

Ainda como contribuição à tomada de decisões, porém num horizonte de curto prazo e sob uma perspectiva de priorização, o Quadro 22 sugere ações fundamentais à recuperação das condições mínimas de conservação *in situ* dos sambaquis.

Quanto aos processos erosivos nas encostas dos sítios, a estabilização depende da redução do impacto direto das águas da chuva e da interrupção da interferência antrópica. A recomposição natural da vegetação nas encostas erosionadas tem sido normalmente verificada tão logo o fator de degradação seja interrompido. Nos casos em que a ruptura do perfil de equilíbrio da encosta tenha sido promovida, projeto geotécnico deve ser implementado, o que implicará em pesquisa de salvamento arqueológico.

Mesmo no caso de intensos processos abrasivos, como verificado nos sambaquis Cubatão I e Ilha dos Espinheiros III, qualquer expectativa de evitar ou impedir a atuação da erosão (o que seria tecnicamente possível) possui aplicabilidade concreta pouco favorável, principalmente diante dos investimentos necessários. Monitoramento intensivo e pesquisa de salvamento arqueológico, talvez produzam efetivos resultados mais satisfatórios.

Quanto a projetos educativos e sociais relacionados à conservação *in situ* dos sambaquis, adaptando-se a proposta de Ostrom¹⁴⁵ *apud* Diegues (1997b), são considerados os seguintes requisitos básicos para que seja viável ao longo do tempo quaisquer políticas públicas de gestão dos sambaquis baseadas no envolvimento comunitário:

- a) limites territoriais e zoneamento de uso devem objetivamente ser previamente definidos;
- b) coerência entre especificidades de cada área de preservação (incluindo diagnóstico do contexto social de entorno) e as respectivas normas de uso dos sambaquis;
- c) definição dos instrumentos e fóruns de discussão para escolhas coletivas, assim como mecanismos para resolução de conflitos. O Poder Público deve reconhecer e participar de tais instâncias de decisão, a exemplo dos Comitês de Gestão de Bacias Hidrográficas;
- d) participação comunitária no monitoramento dos sítios;
- e) reconhecimento por parte de todos os setores envolvidos, de que o sambaqui tem sua conservação associada à produção constante de conhecimento científico, o que significa considerar a possibilidade de futuras escavações;
- f) estabelecimento de um sistema de sanções e penalidades.

¹⁴⁵ OSTROM, E. (1990). *Governing the Commons*. Cambridge: Cambridge University Press.

Quadro 22 – Ações prioritárias para recuperação das condições mínimas de conservação *in situ* dos sambaquis em Joinville

Sambaqui	Retirar edificação	Retirar lixo	Implantar cercas	Implantar placas	Delimitar área de preservação	Implantar Plano de Manejo	Mitigar/Avaliar Erosão
Rio Pirabeiraba				20	19		
Rio Bucuriúma				21	20		
Rio Ferreira				22	21		
Rio das Ostras	6			23	22		
Rio Sambaqui	5			24	23		
Tiburtius				25	24		
Rio Fagundes				26	25		
Ribeirão do Cubatão			1	10	26		4
Ponta das Palmas				11	27		
Cubatão II				42	38		
Cubatão I			2	40	5		1
Cubatão III				41	6		
Cubatão IV				9	7		
Cubatãozinho	4			8	13		13
Rua Guaíra				12	14		
Ilha do Gado I				27	28		
Ilha do Gado III				28	29		
Ilha do Gado II	2	9		29	30		
Ilha do Gado IV				30	31		
Ilha dos Espinheiros III				7	4		2
Rio Comprido		2		5	3	1	3
Ilha dos Espinheiros IV				13	32		
Espinheiros II		1		4	33	2	6
Gravatá				14	15		
Ilha dos Espinheiros I		6		6	1		
Ilha dos Espinheiros II				39	34	3	
Morro do Amaral III	1	8		18	16		
Fazendinha				33	35		
Ipiranga				32	36		
Morro do Amaral IV			4	16	10		12
Lagoa do Saguaçu	8*		3	31	9		9
Morro do Amaral I				15	11		8
Rio Velho I				34	18		
Morro do Amaral II				17	17		
Ilha do Mel II				35	42		
Morro do Ouro		3		2	8	4	5
Ilha do Mel III	3	7		36	39		10
Rio Velho II	7	10		38	2		11
Ilha do Mel I				37	40		
Guanabara II		4		1	37	5	6
Rio Riacho				19	12		
Guanabara I		5		2	41	6	7

Os números indicam uma sugestão de prioridades dentro de cada ação.

* No caso de edificações consideradas relevantes para compreensão do processo histórico de exploração dos sambaquis, como por exemplo nas edificações associadas ao Sambaqui Lagoa do Saguaçu, recomenda-se estudo prévio visando a retirada ou não das edificações.

CONCLUSÕES

A pesquisa teve como objetivo caracterizar os sambaquis da planície costeira de Joinville segundo uma perspectiva geológico-evolutiva e uma abordagem conservacionista.

Do ponto de vista espacial constatou-se tendência conceitual de atribuir aos sambaquis um caráter multifuncional associado à moradia, à acumulação de restos faunísticos, ao enterramento dos mortos e à provável intenção em demarcar territórios. Forma, dimensão e orientação dos sítios foram pouco estudados e não permitem, ainda, correlação com a totalidade cultural dos sambaquianos.

A estrutura daquela sociedade caracterizava-se por uma especialização em ecossistemas costeiros, provavelmente sedentária e com densidade demográfica não baixa, o que estimula a Arqueologia e propor uma complexidade social distante do clássico modelo no qual os sambaquianos seriam simples “bandos”. Há expectativa de que estudos futuros possam testar uma possível correspondência entre práticas espaciais (hierarquia de sítios, segundo centralidade e diferenciação de *status*, por exemplo) e ordenação coletiva de territórios.

Constatou-se precariedade de informações sobre o período de ocupação de Joinville anteriormente à chegada oficial do primeiro grupo de imigrantes em 1851, embora haja referência a prévia presença de luso-brasileiros e sociedades indígenas em convivência conflituosa. Mesmo diante de elevada densidade de sítios arqueológicos, não há conhecimento sistematizado sobre o processo de ocupação pré-colonial na região.

No que se refere à construção recente do espaço na área de estudo, verificou-se uma hegemonia econômica do setor industrial que estimulou a expansão de loteamentos (muitos deles ilegais e com a conivência do Estado) para atendimento à classe operária. As taxas de crescimento demográfico e os índices de distribuição populacional comprovaram um contingente desvinculado da atividade agrícola e da cultura germânica tradicional, repercutindo em uma territorialização marcada pela segregação espacial.

A tendência de empregaticidade em Joinville indicou que 71% do mercado formal de trabalho é atendido por empresas com menos de 10 empregados, verificando-se ainda tendência de expansão dos centros locais de negócios em direção à oeste e novas pressões de ocupação por loteamentos na porção sudeste da área de estudo. Conclui-se que gestores públicos responsáveis pelo patrimônio arqueológico devem estabelecer formas de interação com associações de pequenos empresários e loteadores, além de intensificar a relação comunitária com os novos adensamentos populacionais na face leste do município.

Quanto aos condicionantes físicos e biológicos, constatou-se variabilidade espacial no regime de chuvas, com maior pluviosidade nas porções ocidentais do município, havendo tendência de elevada precipitação especialmente em fevereiro. Há relativa uniformidade térmica durante todo o ano e observa-se predominância anemométrica proveniente de leste.

Desníveis altimétricos acentuados nas cabeceiras de drenagem, morfologia plana dos cursos inferiores com recorrente retardo de deflúvios caracterizam a hidrologia. No complexo estuarino, verificou-se que a maré é o principal mecanismo natural regulador da qualidade da água no interior do sistema, constatando-se um regime de maré do tipo misto, predominantemente semidiurno, sendo que a morfologia da Baía da Babitonga funciona como um amplificador das marés astronômicas na área de estudo. Dados de estação limnimétrica no rio Cachoeira indicaram que no período de 13.01.1998 a 31.12.1998 o nível mínimo de maré registrado foi de $-1,4\text{m}$ e o nível máximo foi de $+2,6\text{m}$.

Quanto à cobertura vegetal, constatou-se que entre 1990 e 1995 áreas próximas aos sambaquis com remanescentes florestais da Mata Atlântica, de restinga e de mangue foram suprimidas, comprovando intensificação no processo de degradação de áreas de preservação.

A planície costeira de Joinville foi classificada como costa sedimentar do tipo estuarina. Identificou-se nove unidades geológicas subdivididas em três grupos principais, sendo o primeiro constituído pelo Embasamento Cristalino Pré-Cambriano e elúvios associados, praticamente representado por associações litológicas (gnaisse granulítico e gnaisse bandado) do Complexo Granulítico. Verificou-se um sistema principal de falhas e fraturas com orientação preferencial N20-30W, influenciando sobremaneira a rede de drenagem. Duas cavidades naturais foram mapeadas no Morro do Boa Vista.

No Sistema Depositional Continental identificou-se depósitos coluviais, de leques aluviais e fluviais, atribuindo-se estes últimos ao Holoceno e os demais ao Quaternário Indiferenciado. Destacam-se os depósitos de leques aluviais que ocorrem ao longo de toda a área de estudo, constituindo-se na principal cobertura sedimentar ao norte do rio Cubatão. No Sistema Depositional Transicional identificou-se depósitos flúvio-lagunares holocênicos (restritos à desembocadura do rio Cubatão), depósitos paleoestuarinos holocênicos, depósitos paludiais estuarinos holocênicos e depósitos eólicos do Holoceno e do Pleistoceno.

Depósitos paleoestuarinos foram identificados em altitudes inferiores a $2,5\text{m}$ com maior concentração na região ao sul do rio Cubatãozinho e ao norte do rio Comprido, constatando-se recorrente presença de bancos conchíferos naturais.

Os depósitos eólicos apresentam-se na forma de cobertura pouco espessa principalmente no conjunto de ilhas da porção sudeste da área de estudo, em sua maioria

recobrando depósitos paleoestuarinos. Dois corpos sedimentares na Ilha dos Espinheiros e outra área contínua na Ilha do Mel foram classificados como depósitos eólicos pleistocênicos.

Referente ao substrato geológico dos sambaquis, 14% dos sítios foram edificadas sobre o Embasamento Cristalino, 12% sobre depósitos flúvio-lagunares, 34% sobre depósitos de leques aluviais e 40% dos sambaquis de Joinville foram construídos sobre depósitos eólicos, sendo que nestes últimos há recorrente associação com depósitos paleoestuarinos.

Da revisão dos conceitos relativos à utilização dos sambaquis como indicadores de oscilações do NRM, concluiu-se haver incerteza nos resultados até então obtidos principalmente pelo desconhecimento que se tem do processo de formação dos sítios. Embora pareça haver na Arqueologia consenso de que a implantação inicial de sambaquis dar-se-ia segundo o princípio da minimização de energia e maximização de recursos, não são ainda conclusivos os estudos sobre a edificação em áreas sob influência de marés, estudos estes fundamentais para a correlação vertical entre os sítios e o NRM à época do início do sambaqui.

Ainda neste aspecto, elaborou-se uma proposta para a abordagem de sambaquis e NRM a partir de sua ocupação inicial (tarefa extremamente complexa) já que se entende que técnicas de investigação aplicadas às estruturas distantes da base inicial de ocupação estão sujeitas a um maior grau de incerteza além da maior susceptibilidade aos mecanismos de perturbação pós-deposicional. Conclui-se que somente estudos interdisciplinares sistemáticos podem permitir a retomada da abordagem sobre parâmetros mais confiáveis.

A perspectiva paleogeográfica do estudo propôs uma fase regressiva pós-glacial como a responsável principal pela formação das atuais feições deposicionais da planície costeira de Joinville, onde a descida do NRM deve ter se processado a partir de um eixo principal NE-SW. A formação do atual substrato das ilhas da porção sudeste da área de estudo provavelmente teve geogênese associada à emersão de "fundos rasos" assim como a deltas ou barreiras. A deposição mais intensa de sedimentos paludiais em ambientes de baixa energia, a qual permitiu o desenvolvimento de manguezais, deve ter tido início a partir de 2.500 anos AP.

Quanto à relação entre a altitude da base dos sítios e o NRM concluiu-se primeiramente que a atual inundação freqüente de porções em alguns sítios (Cubatão I e Ilha dos Espinheiros II, por exemplo) não significa necessariamente que a construção do sítio teria se iniciado em época de NRM mais baixo que o atual, já que se desconhece ainda a "base inicial" dos sítios. Concluiu-se ainda que antes de 3.600 anos AP até 5.100 anos AP teria sido o período de maior probabilidade para a instalação inicial da maior parte dos sambaquis de Joinville.

A condição geológico-evolutiva dos manguezais mapeados indicou que tais ecossistemas teriam tido importância menor na sociedade sambaquiana no que se refere ao

intervalo de tempo de início de instalação da provável maioria dos sítios, levando a supor que o convívio dos sambaquianos com os amplos manguezais teria sido restrito às fases finais do período de permanência daquela sociedade em Joinville. Os sambaquis da área de estudo foram sendo instalados em situação de clara ampliação dos manguezais.

A abordagem paleogeográfica ainda permitiu atribuir a região entre o rio São João (PR) e o canal do Palmital (SC) condições de oferecer em época holocênica características fisiográficas favoráveis ao deslocamento de sambaquianos entre a Baía de Guaratuba e Baía da Babitonga. Esta possível rota foi denominada de “Eixo São João / Palmital”.

Conclui-se que uma pretensa estabilidade dos ecossistemas e sociossistemas atribuída aos pelo menos quatro milênios em que os sambaquianos ocuparam o espaço na planície costeira de Joinville (e que para muitos seria uma fundamental característica daquela cultura), pode ocultar especificidades e relacionamentos mais dinâmicos de uma sociedade com grande capacidade de produção de territórios, mesmo sob condições ambientais menos favoráveis.

Os 42 sambaquis mapeados foram distribuídos em três agrupamentos: Complexos Palmital, Cubatão e Sul. Aproximadamente 60% dos sambaquis possuem altura igual ou inferior a 4m e mais de 70% possuem volume igual ou inferior a 7.992,80m³. Foram localizados 12 sambaquis para os quais não havia qualquer citação bibliográfica anterior.

A correlação da distribuição dos sambaquis com o zoneamento de uso do solo apontou concentração de sítios na Área de Preservação Permanente de Mangues, sendo que 21% dos sítios estão situados em Zonas Residenciais teoricamente mais submetidos a um regime urbanístico menos adequado a uma expectativa regional de preservação.

Devem ser investidos trabalhos de prospecção sistemática nas áreas sem registro de sítios (descontinuidade territorial ?) entre os sambaquis Rio Fagundes e Ribeirão do Cubatão; entre os sambaquis Rua Guaíra e Cubatãozinho, e entre os sambaquis Guanabara I e Lagoa do Saguçu. A futura anexação de áreas do Município de Araquari exige levantamentos arqueológicos entre a porção norte do Rio Paranaguá-mirim e o Morro do Amaral.

Verificou-se que aproximadamente 35% dos sambaquis certamente foram de alguma forma destruídos em proporções desconhecidas durante o processo de ocupação recente do espaço em Joinville, sendo que 29% dos sítios não foram submetidos a exploração sistemática.

O contexto da preservação de sambaquis no Brasil apontou inexistência de qualquer política pública que definisse procedimentos essenciais, como por exemplo demarcação de áreas de preservação de entorno ou mesmo orientações para manejo dos sítios, teoricamente “protegidos” por uma legislação nunca regulamentada.

Verificou-se tendências conceituais de que as estratégias públicas de gestão venham a efetivar-se a partir de pesquisa arqueológica, de planos de manejo, de legislação específica, e de envolvimento comunitário. A utilização recorrente da expressão “recursos arqueológicos” em substituição a “patrimônio arqueológico” parece indicar uma tentativa de inserir os sítios arqueológicos numa perspectiva conservacionista ambiental mais ampla.

As conclusões referentes à conservação *in situ* dos sambaquis em Joinville indicam um contexto bastante diferenciado da situação geral observada no Brasil. Há concretas tentativas de preservação dos sítios por intermédio da intervenção do Poder Público.

A pesquisa apresentou recomendações para o manejo dos sítios que envolvem: (i) notificação aos proprietários dos terrenos, (ii) inspeções periódicas, (iii) procedimentos para limpeza e conservação, (iv) medidas conservacionistas básicas quando de escavações arqueológicas e (v) delimitação de área de entorno. Apresentou-se considerações gerais para a visitação pública à alguns sambaquis, estes então denominados de “sambaquis em exposição”.

O trabalho propôs ainda um plano básico de ações para conservação *in situ* dos sambaquis, baseado nos 6 principais fatores de degradação constatados em Joinville, com destaque ao fator “destruição mecânica” normalmente atuante em 57% dos sítios. A proposta destaca a viabilidade da intervenção do Poder Público a partir de ações pouco complexas e sob uma perspectiva de antecipação de atuação. Hierarquizou-se prioridades para tais ações.

Deve-se envidar esforços para que a conservação dos sambaquis assuma dimensão que transcenda os limites das instituições tradicionalmente atuantes nesta temática. Entende-se que o grande desafio é identificar (e posteriormente fomentar) a dimensão que os sambaquis possuem nas políticas públicas locais e regionais de curto, médio e longo prazo referente à educação formal, planejamento e gestão urbana, meio ambiente, turismo e cultura.

Finalmente, conclui-se que paisagem, cultura e herança, noções que fundamentaram a pesquisa, permitiram comprovar a condição metodológica da ciência geográfica como elemento essencial no auxílio à construção da memória e da identidade, independentemente do objeto e provavelmente da própria escala.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A. N. (1977). Potencialidades Paisagísticas Brasileiras. *Geomorfologia*, n. 55, São Paulo: IG/USP, 11p.
- AB'SABER, A. N. (1980). Paleo-clima e Paleo-ecologia (palestra e debates). In: SCHMITZ, P. I.; BARBOSA, A. S. & RIBEIRO, M. B. (ed.). *Temas de Arqueologia Brasileira (1: Paleo-índio)*. *Anuário de Divulgação Científica*. Goiânia: IGPA/UCG. 5:33-54.
- AB'SABER, A. N. (1984). Tipos de Habitat do Homem do Sambaqui. *Rev. de Pré-História*. São Paulo: IPH/USP, 6:121-122.
- AB'SABER, A. N. (1994). *Bases Conceptuais e Papel do Conhecimento na Previsão de Impactos*. In: AB'SABER, A. N. & MÜLLER PLANTEBERG, C. (orgs.). *Previsão de Impactos: o Estudo de Impacto Ambiental no Leste, Oeste e Sul – Experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha*. São Paulo: EDUSP, pp.27-49.
- AB'SABER, A. N. (1998). *Megageomorfologia do Território Brasileiro*. In: GUERRA, A. J. T. T. & CUNHA, S. B. (org.). *Geomorfologia do Brasil*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, pp.71-106.
- ADAIME, R. R. (1987). Estrutura, Produção e Transporte em um Manguezal. In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira – Síntese dos Conhecimentos. *Anais* (vol. 1). Cananéia: Academia de Ciências do Estado de São Paulo, pp.80-99.
- AFONSO, M. C. (1999a). Investigações Geoarqueológicas dos Sambaquis do Litoral Sul Catarinense. *Anais*. VII Congresso ABEQUA. Porto Seguro. (viiabequa_heo011.pdf).
- AFONSO, M. C. (1999b). O Sambaqui Espinheiros II: uma Contribuição à Arqueologia do Litoral Norte de Santa Catarina. *Rev. do CEPA*. Santa Cruz do Sul, 23(29):118-123.
- AFONSO, M. C. & DE BLASIS, P. A. D. (1994). Aspectos da Formação de um Grande Sambaqui: Alguns Indicadores em Espinheiros II. *Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia*. São Paulo: MAE/USP, 4:21-30.
- ALMEIDA, S. S. (1996). Estrutura e Florística em Áreas de Manguezais Paraenses: Evidências da Influência do Estuário Amazônico. *Bol. do Museu Paraense Emílio Goeldi – Ciências da Terra*. Belém: MPEG, 8:3-100.
- ALVES, M. C. (1995/1996). *Conservação e Divulgação do Patrimônio Arqueológico – CONSERDI* (1ª e 2ª versões), 134 p. (projeto).
- ALVES, M. C. (1997a). *Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville: Relatório 1972/1997 – 25 Anos de Atuação*, Joinville: MASJ, 87 p. (relatório).
- ALVES, M. C. (1997b). *O MASJ e a Sua Intervenção na Relação entre a Sociedade e o Patrimônio Arqueológico Pré-Colonial: Balanço e Perspectivas*. 7p. (texto de participação na IX Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira).
- AMBIENTAL. (1989). *Arqueologia: Relatório Final*. Usina Hidrelétrica Cubatão/Estudos de Inventário. Ambiental Consultoria e Planejamento Ltda. (relatório).
- ANGULO, R. J. (1990). O Manguezal como Unidade dos Mapas Geológicos. *Anais do II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Estrutura, Função e Manejo. Águas de Lindóia – SP: Academia de Ciências de São Paulo*, 2:54-62.
- ANGULO, R. J. (1992). *Geologia da Planície Costeira do Estado do Paraná*. Tese de Doutorado em Geologia Sedimentar. São Paulo: USP, 334 p.
- ANGULO, R. J. (1993). Indicadores Biológicos de Paleoníveis Marinhos Quaternários na Costa Paranaense. *Bol. Paranaense de Geociências*. Curitiba:UFPR, 41:1-34.
- ANGULO, R. J. (1994). Indicadores Morfológicos e Sedimentológicos de Paleoníveis Marinhos Quaternários na Costa Paranaense. *Bol. Paranaense de Geociências*. Curitiba:UFPR, 42:185-202.

- ANGULO, R. J. & ABSHER, T. M. (1992). Sedimentos Paleoestuarinos da Planície Costeira do Estado do Paraná. *Bol. Paranaense de Geociências*. Curitiba, 40:115-135.
- ANGULO, R. J. & ARAÚJO, A. D. (1996). Classificação da Costa Paranaense com Base na sua Dinâmica, como Subsídio à Ocupação da Orla Litorânea. *Bol. Paranaense de Geociências*. Curitiba: Ed. UFPR, 44:7-17.
- ANGULO, R. J. & GIANNINI, P. C. F. (1996). Variação do Nível Relativo do Mar nos Últimos Dois Mil Anos na Região Sul do Brasil: Uma Discussão. *Bol. Paranaense de Geociências*. Curitiba: Ed. UFPR, 44:67-75.
- ANGULO, R. J. & LESSA, G. C. (1997). The Brazilian Sea-Level Curves: a Critical Review with Emphasis on the Curves from the Paranaguá and Cananéia Regions. *Marine Geology*, Netherlands: Elsevier Science, 140:141-166.
- ANGULO, R. J. & SUGUIO, K. (1995). Re-evaluation of the Holocene Sea-level Maxima for the State of Paraná, Brazil. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. Netherlands, Elsevier Science, 113:385-393.
- ANGULO, R. J.; SOUZA, M. C.; ARAÚJO, A. D.; PESSENDA, L. C. R.; ODRESKI, L. L. R.; LAMOUR, M. R.; CARRILHO, J. C. & NADAL, C. A. (1999). Fácies Sedimentares de uma Barreira Regressiva Holocênica na Planície Costeira de Praia de Leste, Estado do Paraná. *Anais: VII Congresso ABEQUA*. Porto Seguro. 3p. (viiabequa_zcp031.pdf / CD-ROM).
- ARAÚJO, A. G. M. (1995). Peças que Descem, Peças que Sobem e o Fim de Pompéia: Algumas Observações sobre a Natureza Flexível do Registro Arqueológico. *Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia*. São Paulo: MAE/USP. 5:3-25.
- AYRES, A. (1998). Em Busca de Recursos. ANCidade. *Jornal A Notícia*. Joinville, p. E4, 19 fev.
- BACKHEUSER, E. (1918). *Faixa Litorânea do Brasil Meridional, Hoje e Ontem*. Rio de Janeiro, s/ed.
- BAGGIO, S. B. (1997). *Água Subterrânea em Joinville – SC: Avaliação Hidrogeológica do Aquífero Fraturado*. Dissertação de Mestrado em Recursos Minerais e Hidrogeologia. São Paulo: USP, 91 p.
- BAILEY, G. N. (1978). *Shell Middens as Indicators of Postglacial Economies: a Territorial Perspective*. In: MELLARS, P. A. (ed.). *The Early Postglacial Settlement of Northern Europe*. London: Duckworth, pp. 37-63.
- BAILEY, G. N. (1994). The Weipa Shell Mounds – Natural or Cultural. In: SULLIVAN, M. et al. (ed.). *Archaeology in the North. Proceedings of the Australian Archaeological Association Conference*. Darwin: ANU, pp.107-129.
- BANDEIRA, D. R. (1992). *Mudança de Estratégia de Subsistência. O Sítio Arqueológico Enseada I – Um Estudo de Caso*. Dissertação de Mestrado em Antropologia Social. Florianópolis: UFSC, 154 p.
- BANDEIRA, D. R. (1997). Arqueologia Pré-Colonial do Litoral Norte de Santa Catarina – Balanço Preliminar da Produção Científica. In: *Anais. IX Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira*. Rio de Janeiro: SAB, 16p. (no prelo).
- BANDEIRA, D. R. (1999). *O Estudo das Populações Ceramistas Pré-Coloniais da Região de Joinville – Santa Catarina*. Projeto de Tese para o Curso de Doutorado em História Social. Campinas: UNICAMP, 23p. (projeto).
- BARBOSA, M. (1999). *Reconstituição Espacial de um Assentamento de Pescadores-Coletores-Caçadores Pré-Históricos no Rio de Janeiro*. In: TENÓRIO, M. C. (org.). *Pré-História da Terra Brasilis*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, p.205-221.
- BARBOSA, M. & CASCABULHO, I. R. (1996). Sistematização e Cartografia dos Testemunhos dos Pescadores, Coletores e Caçadores Pré-Históricos – Um Estudo de Caso. *Bol. do Museu Paraense Emílio Goeldi – Ciências da Terra*. Belém: MPEG, 8:65-79.

- BARBOSA, M. & GASPAR, M. D. (1998). Bibliografia Brasileira sobre Pescadores, Coletores e Caçadores Pré-Históricos Litorâneos e Ribeirinhos. *Publicações Avulsas do Museu Nacional* – 1. Rio de Janeiro: MN/UFRJ, 55p.
- BECK, A. (1974). O Problema do Conhecimento Histórico dos Sambaquis do Litoral do Brasil. *Anais do Museu de Antropologia da UFSC*. Florianópolis, 7:27-66.
- BIBOW, D. (1997). *Análise do Acervo Malacológico Pretérito do Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville* – SC. Monografia de Bacharelado em Ciências Biológicas. UNIVILLE, 71p.
- BIGARELLA, J. J. (1946). Contribuição ao Estudo da Planície Litorânea do Estado do Paraná. *Arq. de Biologia e Tecnologia*, Curitiba: IBPT, 1:75-111.
- BIGARELLA, J. J. (1949a). Contribuição ao Estudo da Planície Sedimentar da Parte Norte da Ilha de Santa Catarina. *Arq. de Biologia e Tecnologia*, Curitiba: IBPT, 4:107-138.
- BIGARELLA, J. J. (1949b). Nota Prévia sobre a Composição dos Sambaquis do Paraná e Santa Catarina. *Arq. de Biologia e Tecnologia*, Curitiba: IBPT, 4:95-106.
- BIGARELLA, J. J. (1950/51a). Contribuição ao Estudo dos Sambaquis no Estado do Paraná – I – Regiões Adjacentes às Baías de Paranaguá e Antonina. *Arq. de Biologia e Tecnologia*. Curitiba: IBPT, 5-6:231-292.
- BIGARELLA, J. J. (1950/51b). Contribuição ao Estudo dos Sambaquis no Estado do Paraná – II – Regiões Adjacentes à Baía de Guaratuba. *Arq. de Biologia e Tecnologia*. Curitiba: IBPT, 5-6:293-314.
- BIGARELLA, J. J. (1954). Os Sambaquis na Evolução da Paisagem Litorânea Sul-Brasileira. *Arq. de Biologia e Tecnologia*. Curitiba: IBPT, 9:199-221.
- BIGARELLA, J. J. (1964). Variações Climáticas no Quaternário e suas Implicações no Revestimento Florístico do Paraná. *Bol. Paranaense de Geografia*. Curitiba: UFPR, 10/15:211-231.
- BIGARELLA, J. J. (1971). Variações Climáticas no Quaternário Superior e sua Datação Radiométrica pelo Método do Carbono 14. *Paleoclimas*, n. 1. São Paulo: IG/USP, 22p.
- BIGARELLA, J. J. (1976). Considerações a Respeito das Variações do Nível do Mar e Datações Radiométricas. *Cadernos de Arqueologia*, Museu de Arqueologia e Artes Populares / UFPR, 1:105-117.
- BIGARELLA, J. J. (1991). *Matinho: Homem e Terra – Reminiscências...* Matinhos: PMM/ADEA, 212 p.
- BIGARELLA, J. J.; ANDRADE-LIMA, D. & RIEHS, P. J. (1975). Considerações a respeito das Mudanças Paleoambientais na Distribuição de Algumas Espécies Vegetais e Animais no Brasil. *Anais de Academia Brasileira de Ciências* (Suplemento), 47:411-464.
- BIGARELLA, J. J.; BECKER, R. D.; SANTOS, G. F.; PASSOS, E. & SUGUO, K. (1994). *Estrutura e Origem das Paisagens Tropicais e Subtropicais – Fundamentos Geológico-geográficos: Alteração Química e Física das Rochas, Relevo Cárstico e Dômico*, v.1. Florianópolis: Ed. UFSC, 425 p.
- BIGARELLA, J. J.; LEPREVOST, A. & BOLSANELLO, A. (1985). *Rochas do Brasil*. Rio de Janeiro: LCT/ADEA, 310 p.
- BIGARELLA, J. J.; MARQUES FILHO, P. L. & AB'SABER, A. N. (1961). Ocorrência de Pedimentos nas Faldas da Serra do Iquererim (Garuva-SC). *Bol. Paranaense de Geografia*. Curitiba, 4-5:82-93.
- BIGARELLA, J. J.; TIBURTIUS, G. & SOBANSKI, A. (1954). Contribuição ao Estudo dos Sambaquis do Litoral Norte de Santa Catarina. I – Situação Geográfica e Descrição Sumária. *Arq. de Biologia e Tecnologia*. Curitiba: IBPT, 9:99-140.

- BIGGS, R. B. (1978). *Coastal Bays*. In: DAVIS JR., R. A. (ed.). *Coastal Sedimentary Environments*. New York: Springer-Verlag, pp.69-99.
- BOKSAR, R. B. & PANTAZI, M. C. U. (1998). Las Variaciones del Nivel del Mar y el Desarrollo de Las Culturas Prehistóricas del Uruguay. *Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia*. São Paulo: MAE/USP, 8:109-115.
- BOOTHROYD, J. C. (1978). *Mesotidal Inlets and Estuaries*. In: DAVIS JR., R. A. (ed.). *Coastal Sedimentary Environments*. New York: Springer-Verlag, pp.287-360.
- BORTOLUZZI, C. A. (1987). Estudo de Viabilidade Técnica para Reabertura do Canal do Linguado e Fixação de sua Barra. *Atas. Simpósio Sul-Brasileiro de Geologia*. Curitiba: SBG, v.1, p.11-20.
- BRAGA, M. A. (2000). Joinville Assume Área Carente de Araquari. Joinville: *Jornal A Notícia*. Caderno ANCidade, pg. H1, 26 mar.
- BRESSAN, D. (1996). *Gestão Racional da Natureza*. São Paulo: Hucitec, 111p.
- BRUNO, M. C. O. (1984). A Museologia a Serviço da Preservação do Patrimônio Arqueológico. *Rev. de Pré-História*. São Paulo: IPH/USP, 6:301-323.
- CALDARELLI, S. B. (1997). *Avaliação dos Impactos de Grandes Empreendimentos sobre a Base de Recursos Arqueológicos da Nação: Conceitos e Aplicações*. In: *Anais. Simpósio sobre Política Nacional do Meio Ambiente e Patrimônio Cultural*. Goiânia: UCG/FIAA, pp.57-79.
- CARLE, M. R. & FERNANDES, T. C. (1999). *Evidências de Ruínas Históricas na Ilha do Mel, Baía da Babitonga, Litoral Norte de Santa Catarina*. Joinville: MASJ (relatório).
- CARTER, R. W. G. (1998). *Coastal Environments: an Introduction to Physical, Ecological and Cultural Systems of Coastlines*. London: Academic Press, 617 p.
- CARUSO JR. F. (1992). Geologia dos Depósitos de Conchas Calcárias no Estado de Santa Catarina. *Geosul*. Florianópolis: Ed. UFSC., 14:101-136.
- CARUSO JR, F. (1993). Mapa Geológico da Ilha de Santa Catarina - Escala 1:100.000. *Notas Técnicas*. Porto Alegre: CECO/UFRGS. 6:1-28.
- CARVALHO, J. B.; LESSA, G. C.; BITTENCOURT, A. C. S. P. & AZEVEDO, A. E. G. (1999). Sedimentação Estuarina e Influência Neotectônica na Evolução da Baía de Iguape – BA. *Anais: VII Congresso ABEQUA*. Porto Seguro. 3p. (arquivo viiabequa_ico002.pdf).
- CASSETI, V. (1995). *Ambiente e Apropriação do Relevo*. 2ª ed, São Paulo: Contexto, 147 p.
- CASTRO, I. E. (1995). *O Problema da Escala*. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. C. & CORRÊA, R. L. (orgs.). *Geografia: Conceitos e Temas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, pp.117-140.
- CASTRO, S. R. (1991). *O Estado na Preservação de Bens Culturais: o Tombamento*. Rio de Janeiro: Renovar, 161 p.
- CCI (1994). *Framework for Preservation of Museum Collection*. Canada: Canadian Conservation Institute (poster).
- CECI, L. (1984). Shell Midden Deposits as Coastal Resources. *World Archaeology – Coastal Archaeology*, 16 (1):62-74.
- CHAPPEL, J. & WOODROFFE, C. D. (1994). *Macrotidal Estuaries*. In: CARTER, R. W. G. & WOODROFFE, C. D. (eds.). *Coastal Evolution: Late Quaternary Shoreline Morphodynamics*. Cambridge University Press, p.187-218.
- CHAVEZ, E. S. & RODRIGUEZ, J. M. (1993). La Capacidad de Carga de los Paisajes: su Analisis y Evaluación para el Turismo. *Geosul*. Florianópolis: Ed. UFSC, 16:7-29.

- CHMYZ, I. (1986). A Formação de Sambaquis em Período Histórico no Estado do Paraná. *Arqueologia*. Curitiba: CEPA/UFPR, 5:103-111.
- CLAVAL, P. (1999). *A Geografia Cultural*. Florianópolis: Ed. UFSC, 453 p.
- COLES, J. M. (1986). *La Preservación de Sitios Arqueológicos por Intervención Ambiental*. In: HODGES, H. W. M. (org.). *Conservación Arqueológica in situ*. México: INAHM/GETTY, pp.34-59.
- COOPER, J. A. G. (1994). *Lagoons and Microtidal Coasts*. In: CARTER, R. W. G. & WOODROFFE, C. D. (eds.). *Coastal Evolution: Late Quaternary Shoreline Morphodynamics*. Cambridge University Press, p.219-265.
- CORRÊA, I. C. S.; MARTINS, L. R. S.; KETZER, J. M. M.; ELIAS, A. R. D. & MARTINS, R. (1996). Evolução Sedimentológica e Paleogeográfica da Plataforma Continental Sul e Sudeste do Brasil. *Notas Técnicas*. Porto Alegre: CECO/UFRGS, 9:51-61.
- CORRÊA, R. L. (1987). *Região e Organização Espacial*. Série Princípios. 2 ed., São Paulo: Ed. Ática, 93 p.
- CORRÊA, R. L. (1995). *Espaço, um Conceito-Chave da Geografia*. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. C. & CORRÊA, R. L. (orgs.). *Geografia: Conceitos e Temas*. Rio de Janeiro: Bertrand, pp.15-47.
- CUNHA, S. B. (1998). *Geomorfologia Fluvial*. In: GUERRA, A. J. T. & CUNHA, S. B. (org.) *Geomorfologia: Uma Atualização de Bases e Conceitos*. 3 ed., Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, pp.211-252.
- CUSTÓDIO, H. B. (1997). As Normas de Proteção ao Patrimônio Cultural Brasileiro em Face da Constituição Federal e das Normas Ambientais. In: *Anais*. Simpósio sobre Política Nacional do Meio Ambiente e Patrimônio Cultural. Goiânia: UCG/FIAA, pp.162-172.
- DALTON, H. C. (1999). Terrenos Inundáveis ("Wetlands") da Zona Costeira do Brasil: Herança Geológica e Alterações por Mudanças Regionais e Globais. *Anais*: VII Congresso da ABEQUA. Porto Seguro. 4p. (arquivo viiabequa_hepf013.pdf / CD-ROM).
- DHN (1942). Canal de Acesso a Joinville. Carta Batimétrica n.º 1.108 em Escala 1:27.000. Rio de Janeiro: Diretoria de Hidrografia e Navegação.
- DIEGUES, A. C. (1997a). O Patrimônio Natural e o Cultural: Por uma Visão Convergente. In: *Anais*. Simpósio sobre Política Nacional do Meio Ambiente e Patrimônio Cultural. Goiânia: UCG/FIAA, pp.135-137.
- DIEGUES, A. C. (1997b). *Repensando e Recriando as Formas de Apropriação Comum dos Espaços e Recursos Naturais*. In: VIEIRA, P. F. & WEBER, J. (org.). *Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento: Novos Desafios para a Pesquisa Ambiental*. São Paulo: Cortez, pp.407-432.
- DIEHL, F. L. & HORN FILHO, N. O. (1996). Compartimentação Geológico-Geomorfológica da Zona Litorânea e Planície Costeira do Estado de Santa Catarina. *Notas Técnicas*. Porto Alegre: CECO/IG/UFRGS, 9:39-50.
- DINCAUZE, D. F. (1994). *Foreword*. In: KERBER, J. E. (org.). *Cultural Resource Management: Archaeological Research, Preservation Planning, and Public Education in the Northeastern United States*. New England/USA: Bergin & Garvey, pp. xvii-xx.
- DOMÉNECH, F. V. (1981). *Topografia*. Lisboa: Ediciones CETOP, 328 p.
- DREW, D. (1989). *Processos Interativos Homem – Meio Ambiente*. 2 ed., Rio de Janeiro: Bertrand, 206 p.
- DT CONSULTORES (1991). *EIA/RIMA das Obras de Dragagem do Complexo Estuarino do Rio Cachoeira e Lagoa do Saguçu*. Estudo de Impacto Ambiental, 5v.

- DUARTE, P. (1968). *O Sambaqui Visto Através de Alguns Sambaquis*. In: *Pré-História Brasileira*. São Paulo: IPH/USP, pp.45-142.
- EBLE, A. B. (1971). Considerações sobre "Sítio Arqueológico". *Anais do Museu de Antropologia*. Florianópolis: UFSC. 4 (4):71-76.
- FAIRBRIDGE, R. W. (1976). Shellfish-Eating Preceramic Indians in Coastal Brazil: Radiocarbon Dating of Shell Middens Discloses a Relationship with Holocene Sea Level Oscillations. *Science*, 191:353-359.
- FARIA, L. C. (1959). O Problema da Proteção aos Sambaquis. *Arq. do Museu Nacional: MN/UFRJ*, 49:95-138.
- FARIA, L. C. (1995). *Nacionalismo, Nacionalismos – Dualidade e Polimorfia: à Guisa de Depoimento e Reflexão*. In: *A Invenção do Patrimônio: Continuidade e Ruptura na Constituição de uma Política Oficial de Preservação no Brasil*. Rio de Janeiro: IPHAN, pp.27-40.
- FARIAS, B. F. (1994). *Zonas de Proteção: Novas Limitações ao Direito de Propriedade*. Florianópolis: Obra Jurídica, 75 p.
- FATMA (1995). *Coletânea da Legislação Ambiental*. Projeto de Recuperação, Conservação e Manejo dos Recursos Naturais em Microbacias Hidrográficas. Florianópolis: Fundação do Meio Ambiente.
- FERREIRA, A. B. H. (1975). *Novo Dicionário da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1.517 p.
- FCPL (1996). *Joinville*. Florianópolis: Fundação Cultural Prometheus Libertus. 176p.
- FIGUEIRÓ, A. S. (1998). Evolução do Conceito de Paisagem: uma Breve Revisão. *Geosul*. Florianópolis: Ed. UFSC, 13 (26):40-52.
- FIGUTI, L. (1993). O Homem Pré-Histórico, o Molusco e o Sambaqui: Considerações sobre a Subsistência dos Povos Sambaquieiros. *Rev. o Museu de Arqueologia e Etnologia da USP*. São Paulo: MAE/USP, 3:67-80.
- FIGUTI, L. (1999a). *Economia/Alimentação na Pré-História do Litoral de São Paulo*. In: TENÓRIO, M. C. (org.). *Pré-História da Terra Brasilis*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, p.197-203.
- FIGUTI, L. (1999b). *Origem e Expansão das Sociedades Indígenas*. Guia Temático para Professores – Exposição Formas de Humanidade. São Paulo: MAE/USP, 20 p.
- FIGUTI, L. & KLÖKLER, D. M. (1996). Resultados Preliminares dos Vestígios Zooarqueológicos do Sambaqui Espinheiros II (Joinville, SC). *Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia*. São Paulo: MAE/USP, 6:169-187.
- FISH, S. K.; DE BLASIS, P. A. D.; GASPAR, M. D. & FISH, P. (1997). *Incremental Events in the Construction of Sambaquis Southeastern Santa Catarina*. 13 p. (inédito).
- FLEXOR, J. M.; MARTIN, L. & SUGUIO, K. (1979). Utilization du Rapport Isotopique $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ comme Indicateur D'oscillations Lagunaires. 1978 International Symposium on Coastal Evolution in the Quaternary. São Paulo, *Proccedings*, pp.356-375.
- FOLK, R. L. & WARD, W. C. (1957). Brazos River Bar: a Study in the Significance of Grain Size Parameters. *Journal of Sedimentary Petrology*, 27:3-26.
- FRANCO, M. A. R. (1997). *Desenho Ambiental: uma Introdução à Arquitetura da Paisagem com o Paradigma Ecológico*. São Paulo: Annablume, 224p.
- FUNARI, P. P. A. (1988). *Arqueologia*. (Série Princípios). São Paulo: Ática, 85 p.
- FUNARI, P. P. A. (1994) *Arqueologia Brasileira: Visão Geral e Reavaliação*. *Rev. de História da Arte e Arqueologia*. Campinas: Unicamp, 1: 23-41.

- FUNARI, P. P. A. (1995). A Cultura Material e a Construção da Mitologia Bandeirante: Problemas da Identidade Nacional Brasileira. *Idéias*. Campinas: UNICAMP, 2(1):29-48.
- FUNARI, P. P. A. (2000). *Destruction and Conservation of Cultural Property: A Peripheral Outlook from Brazil*. In: LAYTON, R. & THOMAS, J. (eds.) *Conservation and Destruction of Cultural Property in a World Perspective*. London: Routledge (pre-print).
- GAPLAN (1986). *Atlas do Estado de Santa Catarina*. Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. 173p.
- GARCIA, C. D. R. (1979). Nova Datação do Sambaqui Maratuá e Considerações sobre as Flutuações Eustáticas Propostas por Fairbridge. *Rev. de Pré-História*. São Paulo: IPH/USP, vol. I, 1:15-30.
- GASPAR, M. D. (1995/96). Datações, Construção de Sambaqui e Identidade Social dos Pescadores, Coletores e Caçadores. *Coleção Arqueologia*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1(1):377-398.
- GASPAR, M. D. (1996). Análise das Datações Radiocarbônicas dos Sítios de Pescadores, Coletores e Caçadores. *Bol. do Museu Paraense Emílio Goeldi – Ciências da Terra*. Belém: MPEG, 8:81-91.
- GASPAR, M. D. (1999). Os Ocupantes Pré-Históricos do Litoral Brasileiro. In: TENÓRIO, M. C. (org.). *Pré-História da Terra Brasilis*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, p.159-169.
- GASPAR, M. D. (2000). *Sambaqui: Arqueologia do Litoral Brasileiro*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 89p.
- GASPAR, M. D.; AFONSO, M.; DE BLASIS, P.; EGGERS, S.; FIGUTI, L.; FISH, P.; FISH, S.; KLOKLER, D. M.; LAHR, M. M. & MORLEY, E. (1999a). Uma Breve História do Projeto de Pesquisa "Padrão de Assentamento e Formação de Sambaquis: Arqueologia e Preservação em Santa Catarina". *Rev. do CEPA*. Santa Cruz do Sul. 23(29):108-117.
- GASPAR, M. D.; BARBOSA, D. & BARBOSA, M. (1994). Análise do Processo Cognitivo de Construção do Sambaqui Ilha da Boa Vista I (RJ). *Rev. Clio – Série Arqueológica*. Recife, 1(1):103-123.
- GASPAR, M. D. & DE BLASIS, P. A. D. (1992). Construção de Sambaquis: Síntese das Discussões do Grupo de Trabalho e Colocação da Proposta Original. In: VI Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira. *Anais*. Rio de Janeiro, 2:811-820.
- GASPAR, M. D.; DE BLASIS, P. A. D.; FISH, S. K. & FISH, P. R. (1999b). Sambaquis e Paisagem. *Anais: VII Congresso da ABEQUA*. Porto Seguro. 2p. (arquivo viiabequa_heo009.pdf / CD-ROM).
- GERARDI, L. H. O & SILVA, B-C. N. (1981). *Quantificação em Geografia*. São Paulo: DIFEL, 161 p.
- GIANNINI, P. C. F. (1989). Evolução Quaternária da Planície Costeira de Peruíbe – Itanhaém (SP) Segundo Resultados Granulométricos: um Confronto de Métodos e Tratamento Estatístico. *Bol. Paranaense de Geociências*. Curitiba: UFPR, 38: 01-50.
- GODARD, O. (1997). *A Gestão Integrada dos Recursos Naturais e do Meio Ambiente: Conceitos, Instituições e Desafios de Legitimação*. In: VIEIRA, P. F. & WEBER, J. (org.). *Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento: Novos Desafios para a Pesquisa Ambiental*. São Paulo: Cortez, pp.201-266.
- GONÇALVES, C. W. P. (1988). Possibilidades e Limites da Ciência e da Técnica Diante da Questão Ambiental. *Geosul*. Florianópolis: UFSC, 3 (5):7-40
- GONÇALVES, C. W. P. (1999). Entrevista com o Professor Carlos Walter Porto Gonçalves. *Geosul*. Florianópolis: UFSC, 14(27):180-209.

- GONÇALVES, M. L. (1993). *Geologia para Planejamento de Uso e Ocupação Territorial do Município de Joinville*. Tese de doutorado em Recursos Minerais e Hidrogeologia. São Paulo: USP, 71 p.
- GOULART, M. (1980). *Tecnologia e Padrões de Subsistência de Grupos Pescadores-Coletores Pré-Históricos: Habitantes do Sambaqui Morro do Ouro – Joinville – Santa Catarina*. Florianópolis: UFSC/FAPEU/PMJ. 105 p. (relatório).
- GUALBERTO, L. (1908). Os Casqueiros de Santa Catharina ou Sambaquis. *Rev. Inst. Hist. Geogr. Brasil.*, Rio de Janeiro, 96(150):287-304.
- GUEDES, S. P. L. C. (1990). O MASJ Hoje. *Bol. do MASJ*. Joinville: Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville: 1:8-12.
- GUEDES, S. P. L. C. (1991). O Projeto “Espinheiros” e seus Objetivos. *Bol. do MASJ*. Joinville: MASJ, 3:6-10.
- GUERRA, A. T. (1950a). Apreciações sobre o Valor dos Sambaquis como Indicadores de Variações do Nível dos Oceanos. *Bol. Geográfico*. Rio de Janeiro. 8(91):850-853.
- GUERRA, A. T. (1950b). Contribuição ao Estudo Geral da Geomorfologia e o Quaternário do Litoral de Laguna (Santa Catarina). *Rev. Brasileira de Geografia*, Ano XV, Rio de Janeiro, 4:535-564.
- GUERRA, A. T. & GUERRA, A. J. T. (1997). *Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico*. Rio de Janeiro: Bertrand, 652 p.
- GUIDICINI, G. & NIEBLE, C. M. (1984). *Estabilidade de Taludes Naturais e de Escavação*. 2 ed., São Paulo: Edgard Blücher, 196 p.
- HAMEL, G. & JONES, K. (1982). *Manual of Vegetation Management in New Zealand Archaeological Sites*. *New Zealand Historic Places Trust Publication*. Wellington: NZHPT, 17:1-28.
- HARDT, L. P. A. (1999). *Elementos Construídos em Unidades de Conservação*. In: Manejo de Áreas Naturais Protegidas. Curitiba: FUNBIO/UNILIVRE/FBPN, pp.108-138.
- HODGES, H. W. M. (1986). *Prefacio*. In: Conservación Arqueológica in situ. México: INAHM/GETTY, pp.5-12.
- ✶ HOPLEY, D. (1986). *Beachrock as a Sea-Level Indicator*. In: PLASSCHE, O. V. (ed.) *Sea-Level Research: a Manual for the Collection and Evaluation of Data*. Amsterdam: Geobooks, p.157-173.
- HORN FILHO, N. O. & DIEHL, F. L. (1994). Geologia da Planície Costeira de Santa Catarina. *Alcance*, Itajaí, 1(1):95-102.
- HORN FILHO, N. O. (1997). *O Quaternário Costeiro da Ilha de São Francisco do Sul e Arredores, Nordeste do Estado de Santa Catarina - Aspectos Geológicos, Evolutivos e Ambientais*. Tese de Doutorado em Geociências. UFRGS, 283 p.
- HORN FILHO, N. O.; DIEHL, F. L. & AMIN JR., A. H. (1997). Geologia e Paleogeografia do Quaternário Costeiro do Litoral Centro-Norte do Estado de Santa Catarina. In: *Anais*. VI Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário e Reunião sobre o Quaternário da América do Sul. Curitiba: ABEQUA/UFPR/INQUA/CADINQUA. p.71-75.
- HORN FILHO, N. O.; OLIVEIRA, J. S.; SILVEIRA, M. C.; PEREIRA, M. A.; OLIVEIRA, M. S. C.; NÓBREGA, M. R.; TOMAZZOLI, E. R.; PINTO-COELHO, C. (1999). Geologia do Quaternário Costeiro do Parque Municipal da Lagoinha do Leste, Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil. *Anais*: VII Congresso da ABEQUA. Porto Seguro. 3p. (arquivo viiabequa_zcp026.pdf / CD-ROM).
- HORTA, M. L. P. (1993). *Educação Patrimonial*. Rio de Janeiro: MUSAE, 14 p. (apostila).

- HURT, W. R. (1974). The Interrelationships between the Natural Environment and Four Sambaquis, Coast of Santa Catarina, Brazil. *Occasional Papers and Monographs*, 1, Indiana University Museum.
- HURT, W. R. (1983/84). Adaptações Marítimas no Brasil. *Arquivo do Museu de História Natural*. Belo Horizonte: UFMG, 8/9:61-72.
- HURT, W. R. & BLASI, O. (1960). O Sambaqui do Macedo, Paraná, Brasil. *Arq. Cons. Pesq. Univ. Par.*, Curitiba: UFPR, 2:1-98.
- IBAMA (1998). *Proteção e Controle de Ecossistemas Costeiros: Manguezal da Baía da Babitonga*. (Coleção Meio Ambiente / Série Estudos Pesca n. 25). Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 145p.
- IBGE (1998). *Manual Técnico de Geologia – n.6*. (Série Manuais Técnicos em Geociências). Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 306p.
- IHERING, H. V. (1903). A Origem dos Sambaquis. *Rev. do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo*. São Paulo: IHGSP, 8:446-457.
- IMHOF, A. (1998a). *Esquema Prático-Teórico do Patrimônio Cultural: Política Cultural – Esquema Conceitual*. Joinville: FCJ/CPH, 1p. (inédito).
- IMHOF, A. (1998b). *Joinville, como Preservar o seu Patrimônio Histórico ?*. Joinville: FCJ/CPH, 6p. (inédito).
- IPHAN (1994). *Bens Móveis e Imóveis Inscritos nos Livros do Tombo do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*. 4 ed., Brasília: Minc/IPHAN, 249 p.
- IPHAN (1995). *Cartas Patrimoniais*. Brasília: Minc/IPHAN, 344 p.
- ITACONSULT (1999). *Levantamento do Patrimônio Arqueológico na Área de Influência do Projeto Turístico Marina Tropical*. Florianópolis, 29 p. (relatório).
- JARDINE, W. G. (1986). *Determination of Altitude*. In: PLASSCHE, O. V. (ed.) (1986). *Sea-Level Research: a Manual for the Collection and Evaluation of Data*. Amsterdam: Free University, p. 569-590.
- JULIANI, L. J. C. O. (1994/1995). O Zoneamento Arqueológico como Instrumento de Gestão do Patrimônio Cultural do Município de São Paulo. *Rev. de Arqueologia*. São Paulo, 8(2):365-374.
- JULIANI, L. J. C. O. (1996). *Gestão Arqueológica em Metrópoles: uma Proposta para São Paulo*. Dissertação de Mestrado em Arqueologia. São Paulo: FFLCH/USP, 107 p.
- KAUL, P. F. T. (1990). *Geologia*. In: MESQUITA, O. V. (org.). *Geografia do Brasil – Região Sul*, v.2. Rio de Janeiro: IBGE, pp.29-54.
- KERBER, J. E. (1994) *Introduction*. In: *Cultural Resource Management: Archaeological Research, Preservation Planning, and Public Education in the Northeastern United States*. New England/USA: Bergin & Garvey, pp. 1-14.
- KERN, A. A. (1995/1996). A Carta Internacional da Arqueologia e os Critérios Básicos para a Intervenção em Sítios Arqueológicos. *Coleção Arqueologia*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1(1):17-35.
- KINAK, L.; TURCATO, M. & GRÉ, J. C. R. (1999). Estudo Batimétrico do Canal de Acesso ao Porto de São Francisco do Sul. *Anais: VII Congresso da ABEQUA*. Porto Seguro. 3p. (arquivo viiabequa_zcp070.pdf / CD-ROM).
- KNEIP, A. (1997). *A Ocupação do Litoral Sul e Sudeste Brasileiro por Pescadores, Coletores e Caçadores Pré-Históricos*, 17 p. (inédito).
- KNEIP, A. (1998). *Cronologia da Ocupação do Litoral Meridional Brasileiro, entre São Paulo e Santa Catarina, por Povos Pescadores, Coletores e Caçadores Pré-Históricos*, 22p. (inédito).

- KNEIP, L. M. (1999). *Preservação e Proteção do Patrimônio Pré-Histórico de Saquarema, RJ*. Rio de Janeiro: MN/UFRJ, 33 p.
- KNEIP, L. M.; CUNHA, F. L. S.; COELHO, A. C. S. & MELLO, E. M. B. (1975). O "Sambaqui do Forte": Correlações Arqueológicas, Geológicas e Faunísticas (Cabo Frio-RJ-Brasil). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 47:91-97.
- KNEIP, L. M. & MARQUES, J. S. (1975). O Sambaqui do Forte: Relações com Depósitos Eólicos e Marinheiros (Cabo Frio, RJ – Brasil). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, n. 47 (suplemento), pp.99-111.
- KNEIP, L. M.; MONTEIRO, A. M. F.; VOGEL, M. A. C. & MELLO, E. M. B. (1984). Contribuição ao Estudo da Arqueologia e do Paleoambiente da Planície de Maré de Guaratiba, RJ – O Sambaqui da Embratel. *Rev. de Pré-História*. São Paulo: IPH/USP, 6:334-360.
- KRONE, R. (1908). Exploração ao Rio Ribeira do Iguape. Informações Ethnográficas do Vale do Rio Ribeira de Iguape. *Bol. da Comissão Geográfica de São Paulo*, 24:23-34.
- LAMOUNIER, G. (1994). A Degradação dos Sítios Arqueológicos na Bacia do Ribeirão Guarda-Mor (SP): Ensaio de Pesquisa Geoarqueológica. *Bol. Paulista de Geografia*. São Paulo: AGB, 73:165-197.
- LEITE, P. F. & KLEIN, R. M. (1990). *Vegetação*. In: MESQUITA, O. V. (org.). Geografia do Brasil – Região Sul, v.2. Rio de Janeiro: IBGE, pp.113-150.
- LEITE, W. C. A. (1995). *Resíduos Sólidos Urbanos: Contribuição para o Gerenciamento*. In: TAUKE-TORNISIELO, S. M. et al., (org.) *Análise Ambiental: Estratégias de Ações*. São Paulo: T. A. Queiroz / Fundação Salim Farah Maluf, pp. 227-231.
- LEONARDOS, O. H. (1938). *Concheiros Naturais e Sambaquis*. Publicações Avulsas. Rio de Janeiro: SFPM, 109 p.
- LESSA, G. C. & ANGULO, R. J. (1997). The Beachrocks of Arembepe (BA) as Paleo-Sea Level Indicator. In: *Anais*. VI Congresso da Associação Brasileiro de Estudos do Quaternário e Reunião sobre o Quaternário da América do Sul. Curitiba: ABEQUA/UFPR, p.89-93.
- LESSA, G. C. & ANGULO, R. J. (1998). Oscillations or not Oscillations, that is the Question – Reply. *Marine Geology*, Netherlands: Elsevier Science, 150:189-196.
- LESSA, G. C.; ANGULO, R. J.; GIANNINI, P. C. & ARAÚJO, A. D. (2000). Stratigraphy and Holocene Evolution of a Regressive Barrier in South Brazil. *Marine Geology*, 45 p. (pre-print).
- LIBAULT, A. (1971). Os Quatro Níveis da Pesquisa Geográfica. *Métodos em Questão*, n. 1, São Paulo: IGEOG/USP, 23p.
- LIMA, T. A. (1999/2000). Em busca dos Frutos do Mar: os Pescadores-Coletores do Litoral Centro-Sul do Brasil. *Rev. USP*. São Paulo: USP, 44:270-327.
- LIMA, T. A.; NEVES, W. A. & PROUS, A. (1999). Projeto Babitonga: uma Proposta de Releitura dos Sambaquis do Litoral Meridional Brasileiro. *Rev. do CEPA*. Santa Cruz do Sul, 23(29):124-130.
- LÖFGREN, A. (1903). Os Sambaquis. *Rev. do Instituto Histórico e Geográfico de São Paulo*. São Paulo: IHGSP, 8:458-465.
- LOPES, R. (1937). A Natureza e os Monumentos Culturais. *Rev. do Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*. vol. 1. Rio de Janeiro; SPHAN, pp.77-96.
- MACHADO, L. A. & ATAÍDES, H. S. F. C. (1998). Identidade Cultural e Memória – Objetos de Construção do Patrimônio Histórico. *Rev. de Divulgação Científica*. Goiânia: UCG/IGPA, 2:41-62.
- MARTIN, L.; BITTENCOURT, A. C. S. P.; DOMINGUEZ, J. M. L. ; FLEXOR, J. M. & SUGUIO, K. (1998). Oscillations or not Oscillations, that is the Question: Comment on Angulo, R. J.

- and Lessa, G. C. "The Brazilian Sea-level Curves: a Critical Review with Emphasis on the Curves from the Paranaguá and Cananéia Regions" [Mar. geol. 140, 141-166]. *Marine Geology*, Netherlands: Elsevier Science, 150:179-187.
- MARTIN, L.; DOMINGUEZ, J. M. L. & BITTENCOURT, A. C. S. P. (1999). Reavaliação das Variações do Nível Relativo do Mar ao Longo do Litoral Leste-Sudeste Brasileiro: Idades Calendárias e Informações Adicionais. *Anais: VII Congresso da ABEQUA*. Porto Seguro. 3p. (arquivo viiabequa_zco001.pdf / CD-ROM).
- MARTIN, L. & SUGUIO, K. (1986). Excursion Route along the Coastal Plains of the States of Paraná and Santa Catarina. In: International Symposium on Sea Level Changes and Quaternary Shorelines. *Special Publication*. São Paulo: INQUA, 124 p.
- MARTIN, L.; SUGUIO, K. & FLEXOR, J. M. (1984). Informações Adicionais Fornecidas pelos Sambaquis na Reconstrução de Paleolinhas de Praia Quaternária: Exemplos da Costa do Brasil. *Rev. de Pré-História*, São Paulo: IPH/USP, vol. VI, p.128-147.
- MARTIN, L.; SUGUIO, K. & FLEXOR, J. M. (1986). *Shell Middens as a Source for Additional Information in Holocene Shoreline and Sea-level Reconstruction: Examples from the Coast of Brazil*. In: PLASSCHE, O. V. (ed.) (1986). *Sea-Level Research: a Manual for the Collection and Evaluation of Data*. Amsterdam: Free University, p.503-521.
- MARTIN, L.; SUGUIO, K.; FLEXOR, J.M. & AZEVEDO, A. E. G. (1988). *Mapa Geológico do Quaternário Costeiro dos Estados do Paraná e Santa Catarina*. Série Geologia n. 28, Seção Geologia Básica n. 18, Brasília: DNPM.
- MARTINS, I. R.; PONZI, V. R. A. & CORRÊA, I. C. S. (1978). Processamento Geológico de Amostras – Projeto DHN/CECO. *Notas Técnicas*. Porto Alegre: CECO/UFRGS, v.1, 103 p.
- MARTINS, L. R. S.; TOMAZELLI, L. J.; VILLWOCK, J. A.; MARTINS, I. R. (1993). *Influência das Variações Holocênicas do Nível Relativo do Mar na Costa Leste, Sudeste e Sul do Brasil*. In: El Manejo de Ambiente y Recursos Costeros en America Latina y el Caribe. Washington: OEA. v.2, pp.97-111.
- McMANAMON, F. P. (1994). *Discovering and Estimating the Frequencies and Distribution of Archaeological Sites in the Northeast*. In: KERBER, J. E. (ed.). *Cultural Resource Management – Archaeological Research, Preservation Planning, and Public Education in the Northeastern United States (USA)*: Bergin & Garvey, pp.99-114.
- MEDEIROS, R. A.; SCHALLER, H. & FRIEDMAN, G. M. (1971). *Fácies Sedimentares: Análise e Critérios para o Reconhecimento dos Ambientes Depositionais*. Rio de Janeiro: CENPES/PETROBRAS, 124p.
- MELLER, J. K. (1996). *Levantamento Preliminar da Flora Existente sobre o Sambaqui Rio Comprido em Joinville – SC*. Monografia de Conclusão do Curso de Ciências Biológicas. Joinville: UNIVILLE, 34 p.
- MELLER, J. K.; QUADROS, K. E. & OLIVEIRA, M. S. C. (1997). *Levantamento Preliminar da Flora Existente sobre o Sambaqui Rio Comprido em Joinville/SC*, 5ª. Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. *Anais*. Blumenau: SBPC/FURB, p.336-337.
- MENDES, J. C. (1984). *Elementos de Estratigrafia*. São Paulo: T. A. Queiroz, 566 p.
- MENDONÇA, F. (1989). *Geografia Física: Ciência Humana ?* São Paulo: Contexto. 72p.
- MENDONÇA, S. R. (1995). *Por uma Sócio-História do Estado no Brasil*. In: IPHAN (org.) *A Invenção do Patrimônio: Continuidade e Ruptura na Constituição de uma Política Oficial de Preservação no Brasil*. Rio de Janeiro: IPHAN, pp.27-40.
- MENESES, U. T. B. (1996). *Os "Usos Culturais" da Cultura: Contribuição para uma Abordagem Crítica das Práticas e Políticas Culturais*. In: YÁZIGI, E. (org.) *Turismo: Espaço, Paisagem e Cultura*. São Paulo: Hucitec, p. 88-99.

- MILANO, M. S. (1999). *Unidades de Conservação: Conceitos Básicos e Princípios Gerais de Planejamento, Manejo e Administração*. In: Manejo de Áreas Naturais Protegidas. Curitiba: FUNBIO/UNILIVREFBPN, pp.1-57.
- MMA (1998). *A Lei da Natureza*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal - MMA, 43 p.
- MONTGOLFIER, J. & NATALI, J. M. (1997). *Instrumentos para uma Gestão Patrimonial*. In: VIEIRA, P. F. & WEBER, J. (org.). Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento: Novos Desafios para a Pesquisa Ambiental. São Paulo: Cortez, pp.361-368.
- MOOK, W. G. & PLASSCHE, O. V. (1986). Radiocarbon Dating. In: PLASSCHE, O. V. (ed.) (1986). *Sea-Level Research: a Manual for the Collection and Evaluation of Data*. Amsterdam: Geobooks, p.525-560.
- MORAES, A. C. R. (1987). *Geografia: Pequena História Crítica*. 7ª. ed., São Paulo: Hucitec, 138 p.
- MORLEY, E. J. (1999). *Como Preservar os Sítios Arqueológicos Brasileiros*. In: TENÓRIO, M. C. (org.). Pré-História da Terra Brasilis. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, pp. 371-376.
- MUEHE, D. (1998). *O Litoral Brasileiro e sua Compartimentação*. In: GUERRA, A. J. T. G. & CUNHA, S. B. (org.). Geomorfologia do Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, pp.273-349.
- MUEHE, D.; RIVERA-TENEBAUM, D. K. & SZCHY, M. T. M. (1987). Turismo versus Conservação em Fernando de Noronha: Aplicação de um Método de Avaliação. In: II Congresso Brasileiro de Defesa do Meio Ambiente. *Anais*. Rio de Janeiro: Clube de Engenharia, v.2, p.375-391.
- NEVES, E. G. (1995). *Os Índios Antes de Cabral: Arqueologia e História Indígena no Brasil*. In: SILVA, A. L. & GRUPIONI, L. D. B. (org.). A Temática Indígena na Escola – Novos Subsídios para Professores de 1º e 2º graus. Brasília: MEC/MARI/UNESCO, p.171-192.
- NEVES, W. A. (1984a). A Evolução das Estratégias de Levantamento Arqueológico na Bacia do Alto Guareí – SP. *Rev. de Pré-História*. São Paulo: IPH/USP. 6:225-234.
- NEVES, W. A. (1984b). Estilo de Vida e Osteobiografia: A Reconstituição do Comportamento pelos Ossos Humanos. *Rev. de Pré-História*. São Paulo: IPH/USP, 6:287-291.
- NEVES, W. A. (1984c). O Meio Ambiente e a Definição de Padrões de Estabelecimento e Subsistência de Grupos Caçadores-Coletores: O Caso da Bacia do Alto Guareí, SP. *Rev. de Pré-História*. São Paulo: IPH/USP, pp.175-180.
- NEVES, W. A. (1986). Incidência e Distribuição de Osteoartrites em Grupos Coletores de Moluscos do Litoral do Paraná: uma Abordagem Osteobiográfica. *Clio –Série Arqueologia*. Recife: UFPE, 6:47-62.
- NEVES, W. A. (1988). Paleogenética dos Grupos Pré-Históricos do Litoral Sul do Brasil (Paraná e Santa Catarina). *Pesquisas – Antropologia*. São Leopoldo: IAP, n. 43.
- NEVES, W. A. & BLUM, M. (1998). Afinidades Biológicas entre Populações Pré-históricas do Centro-Sul Brasileiro – Uma Análise Multivariada. *Fronteiras – Rev. História*, UFMS, 2(4):143-169.
- NEVES, W. A.; PROUS, A. & LIMA, T. A. (1997). *Os Sambaquis da Baía de Babitonga: Complexidade Emergente no Litoral Norte de Santa Catarina – Projeto*. 40 p. (inédito)
- NEVES, W. A.; UNGER, P. & SCARAMUZZA, C. A. M. (1984). Incidência de Cáries e Padrões de Subsistência no Litoral Norte de Santa Catarina, Brasil. *Rev. de Pré-História*. São Paulo: IPH/USP, 6:371-380.
- NIEHUES, V. D. (1990). *Histórico dos Sambaquis da Região de Joinville*. 4p. (relatório do MASJ).

- NIMER, E. (1990). *Clima*. In: MESQUITA, O. V. (org.). Geografia do Brasil – Região Sul, v.2. Rio de Janeiro: IBGE, pp.151-187.
- OLIVEIRA, B. (1944). A Zona Litorânea do Norte Catarinense. (67^a. Tertúlia do Conselho Nacional de Geografia). *Bol. Geográfico*. Rio de Janeiro: CNG, 2(17)682.696.
- OLIVEIRA, C. (1975). *Dicionário Mor da Língua Portuguesa – Ilustrado*. São Paulo: Livro'Mor Editora, 4v., 2.232p.
- OLIVEIRA, M. S. C. (1996a). Distribuição Espacial de Sambaquis em Joinville – SC: Exercício Geoestatístico Preliminar sobre a Morfometria dos Sítios. *Rev. Paranaense de Geografia*. Curitiba: AGB, 1:17-27.
- OLIVEIRA, M. S. C. (1996b). *O Conceito de Proximidade Aplicado a Distribuição Espacial dos Sítios Arqueológicos de Tipologia Sambaqui em Joinville-SC*. Laudo GEOG.0029-010796 (ART-1142965). Joinville, 15p. (inédito).
- OLIVEIRA, M. S. C. & HOENICKE, N. F. (1994). *Sítios Arqueológicos em Joinville – SC: Inventário Descritivo Básico*. Joinville: MASJ/IPPUJ, 38 p.
- OLIVEIRA, M. S. C. & TAMANINI, E. (1998). A Cidade e o Patrimônio: Reflexões sobre a Preservação de Sítios Arqueológicos em Joinville. *Série Cadernos do ICOMOS/Brasil*, São Paulo: ICOMOS, 2:58-59.
- OLLAGNON, H. (1997). *Estratégia Patrimonial para a Gestão de Recursos e dos Meios Naturais – Enfoque Integrado da Gestão no Meio Rural*. In: VIEIRA, P. F. & WEBER, J. (org.). *Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento: Novos Desafios para a Pesquisa Ambiental*. São Paulo: Cortez, pp.171-200.
- ORSELLI, L. (1983). *Proposta de Classificação Climática Aplicada ao Estado de Santa Catarina*. Tese de Doutorado em Geografia. São Paulo:USP, 130 p.
- ORSSICH, A. (1977). O Sambaqui do Araújo II – Nota Prévia. *Cadernos de Arqueologia*. Paranaguá: MAAP/UFPR, 2(2):11-59.
- PARDI, M. L. (1994). SPHAN/IBPC: Informações sobre o Órgão de Preservação do Patrimônio Arqueológico Brasileiro. *Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia*. São Paulo: MAE/USP, 4:230-236.
- PARELLADA, C. I. & GOTTARDI NETO, A. (1994). Inventário de Sambaquis do Litoral do Paraná. *Bol. Paranaense de Geociências*. Curitiba: Ed. UFPR, 42:121-152.
- PARKINSON, R. W.; DeLAUNE, R. D. & WHITE, J. R. (1994). Holocene Sea-Level Rise and the Fate of Mangrove Forests within the Wider Caribbean Region. *Journal of Coastal Research*. Fort Lauderdale, 10 (4):1.077-1.086.
- PEREIRA, S. G. M. (1999). O Confronto entre Índios e Colonos na Dona Francisca (1851-1900). *Caderno de Iniciação Científica*. Joinville: UNIVILLE. 1:7-21.
- PETERSEN, K. S. (1986). Marine Molluscs as Indicators of Former Sea-Level Stands. In: PLASSCHE, O. V. (ed.) (1986). *Sea-Level Research: a Manual for the Collection and Evaluation of Data*. Amsterdam: Geobooks, p.129-156
- PETHICK, J. (1984). *An Introduction to Coastal Geomorphology*. London: Edward Arnold Publishers, 260 p.
- PIAZZA, W. F. (1966a). Bibliografia Arqueológica de Santa Catarina. Estudos de Sambaquis – Nota Prévia. *Série Arqueologia*. Florianópolis: IA/UFSC, 2:39-72.
- PIAZZA, W. F. (1966b). O Sambaqui de Espinheiros I (Uma Tentativa de Salvamento, 1964). Estudos de Sambaquis – Nota Prévia. *Série Arqueologia*. Florianópolis: IA/UFSC, 2:23-38.
- PIAZZA, W. F. (1974). Dados à Arqueologia do Litoral Norte e do Planalto de Canoinhas. Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas (Resultados Preliminares do Quinto Ano). *Publicações Avulsas*. Belém: MPEG, 26:53-66.

- PIAZZA, W. & PROUS, A. (1977). Documents pour la Prehistoire du Bresil Meridional – 2. L'état de Santa Catarina. *Cahiers D'Archeologie D'Amerique du Sud.*, n.4. Paris: Ecole des hautes Etudes em Sciences Sociales, 178 p.
- PILLES JR, P. J. (1994). Depredação de Sítios Arqueológicos: a Resposta do Arizona. In: Métodos Arqueológicos e Gerenciamento de Bens Culturais. *Cadernos de Debates*. Rio de Janeiro: IPHAN, 2:36-52.
- PINTO, A. C. B. (1997). Tombamento e Destombamento. *Ô Catarina !* Florianópolis: Fundação Catarinense de Cultura, n.24, p. 4, jul./ago.
- PLASSCHE, O. V. (ed.) (1986). *Sea-Level Research: a Manual for the Collection and Evaluation of Data*. Amsterdam: Geobooks.
- PMJ (1998). *Agenda 21 Municipal – Compromisso com o Futuro*. Joinville: Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Municipal. 143 p.
- PMJ/ACIJ/UNIVILLE (1999). *Joinville: Perfil Sócio Econômico*. Joinville: Prefeitura Municipal de Joinville / Associação Comercial e Industrial de Joinville / Universidade da Região de Joinville, 110p.
- POPP, J. H. (1987). *Introdução ao Estudo da Estratigrafia e da Interpretação de Ambientes de Sedimentação*. Curitiba: Scientia et Labor / Ed. UFPR, 326 p.
- POTTER JR., P. B. (1994). *Postprocessual Approaches and Public Archaeology: Putting Critical Archaeology to Work for the Public*. In: KERBER, J. E. (org.). *Cultural Resource Management: Archaeological Research, Preservation Planning, and Public Education in the Northeastern United States*. New England/USA: Bergin & Garvey, pp. 65-85.
- PROUS, A. (1991). *Arqueologia Brasileira*. Brasília: Editora da UnB, 605 p.
- PROUS, A. & PIAZZA, W. F. (1977). L'état de Santa Catarina: documents pour la préhistoire du Brésil méridional. Paris, *Cahiers d'Archéologie d'Amérique du Sud*, 4.
- PYE, K. & TSOAR, H. (1990). *Aeolian Bedforms*. In: *Aeolian Sand and Sand Dunes*. London: Unwin Hyman Ltd., pp.152-221.
- REINECK, H. E. & SINGH, I. B. (1973). *Depositional Sedimentary Environments*. Berlin: Springer-Verlag, 439p.
- REIS, A. (1996). *A Vegetação Original do Estado de Santa Catarina*. In: Inventário para Caracterização de Estádios Sucessionais na Vegetação Catarinense. Joinville: UFSC / FUNDEMA, 74 p. (apostila).
- RENFREW, C. & BAHN, P. (1993). *Arqueología – Teorías, Métodos y Práctica*. Madrid: Akal.
- REVISTA DÖHLER (2000). Joinville: o Sonho de Construir uma Feliz Cidade. *Rev. Anual Döhler*. Joinville, pp. 4-9.
- RIBEIRO, P. A. M. (1999). *Os Mais Antigos Caçadores-Coletores do Sul do Brasil*. In: TENÓRIO, M. C. (org.). *Pré-História da Terra Brasilis*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, p.75-88.
- RICCOMINI, C. (1999). *Influência da Neotectônica na Evolução das Paisagens do Interior Continental e da Zona Costeira*. Conferência. VII Congresso ABEQUA. Porto Seguro. 2p.
- RIOS, E. (1994). *Seashells of Brazil*. 2 ed. Rio Grande: Ed. da FURG, 480 p.
- ROBERTS, N. (1998). *The Holocene: an Environmental History*, 2 ed., Oxford: Blackwell Publishers, 316 p.
- ROCHA, I. O. (1997). Industrialização de Joinville (SC): da Gênese às Exportações. In: *Anais. Congresso de História e Geografia de Santa Catarina*. Florianópolis: IHGSC/CAPES, pp.464-467.
- ROHR, J. A. (1967). O Sítio Arqueológico de Alfredo Wagner (SC-VI-13). *Pesquisas*, 7. São Leopoldo: IAP, 29p.

- ROHR, J. A. (1984). Sítios Arqueológicos de Santa Catarina. Anais do Museu de Antropologia da UFSC. Florianópolis: MA/UFSC, 17(77-168).
- ROSS, J. L. S. (1990). *Geomorfologia: Ambiente e Planejamento*. São Paulo: Contexto, 85 p.
- SAMPAIO, S. C. (1998). Usos Legais do Patrimônio: as Cartas Internacionais e as Legislações Nacionais. *Série Cadernos do ICOMOS/Brasil*, São Paulo: ICOMOS, 2:40-41.
- SANTANA, N. A. (1998). *A Produção do Espaço Urbano e os Loteamentos na Cidade de Joinville (SC) – 1949/1996*. Dissertação de Mestrado em Geografia. Florianópolis: UFSC, 231 p.
- SANTOS, C. R. (1998). Sessão de Abertura do Seminário Internacional Caminhos da Preservação II: Usos do Patrimônio. *Série Cadernos do ICOMOS/Brasil*, São Paulo: ICOMOS, 2:23.
- SANTOS, M. (1986) *O Trabalho do Geógrafo no Terceiro Mundo*. 2 ed., São Paulo: Hucitec, 113 p.
- SANTOS, M. (1992). 1992: A Redescoberta da Natureza. *Estudos Avançados*. São Paulo: IEA/USP, 6(14):95-106.
- SANTOS, M. (1996). *Por Uma Geografia Nova: da Crítica da Geografia a uma Geografia Crítica*. 4 ed., São Paulo: Hucitec, 236 p.
- SANTOS, M. (1998). *Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e Meio Técnico-Científico Informacional*. 4 ed., São Paulo: Hucitec, 190 p.
- SANTOS, M. (2000). Da Cultura à Indústria Cultural. Caderno Mais !. São Paulo: *Folha de São Paulo*, n. 423, p. 18, 19 mar.
- SCHALCH, V. (1995). *Atividades Envolvidas no Gerenciamento de Resíduos Sólidos*. In: TAUKE-TORNISIELO, S. M. et al., (org.) *Análise Ambiental: Estratégias de Ações*. São Paulo: T. A. Queiroz / Fundação Salim Farah Maluf, pp. 231-237.
- SCHAMA, S. (1996). *Paisagem e Memória*. São Paulo: Companhia das Letras, 645 p.
- SCHETTINI, C. A. F. & CARVALHO, J. L. B. (2000). Caracterização Hidrodinâmica do Estuário do Rio Cubatão, Joinville. *Notas Técnicas da Facimar*. Itajaí: UNIVALI, 16p. (no prelo).
- SCHETTINI, C. A. F. & KLEIN, A. H. F. (1997). Processos Costeiros e Dinâmica Estuarina: um Modelo para o Estuário do Rio Itapocu, Santa Catarina. In: *Anais. VI Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário*. Curitiba: ABEQUA, p.127-131.
- SCHMITZ, P. I. (1998). Continuidade e Mudança no Litoral de Santa Catarina. *Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia*. São Paulo: MAE/USP, 8:25-31.
- SHEIBE, L. F. & FURTADO, S. M. A. (1989). Proposta de Alinhamentos Estruturais para um Esboço Geotectônico de Santa Catarina. *Geosul*. Florianópolis: Ed. UFSC, 8:78-91.
- SHEPARD, F. P. (1954). Nomenclature Based on Sand-silt-clay Ratios. *Journal of Sedimentary Petrology*, v. 24, p.151-158.
- SIAL, A. N. & MCREATH, I. (1984). *Petrologia Ígnea: Os Fundamentos e as Ferramentas de Estudo*, v.1. Bureau Gráfica e Editora, 180 p.
- SILVA, C. C. & DOMINGUEZ, J. M. L. (1999). Sambaqui Ilha das Ostras: Uma Abordagem Geoarqueológica. In: *Anais: VII Congresso da ABEQUA*. Porto Seguro, 4p. (viiabequa_heo001.pdf / CD-ROM).
- SILVA, F. J. B. (1995). *Unidades de Conservação e Desenvolvimento Regional – Um Estudo sobre a Região da Baía da Babitonga – SC*. Dissertação de Mestrado em Geografia. Florianópolis: UFSC, 182p.
- SILVA, L. C. (1987). *Joinville: Folha SG.22-Z-B – Região Sul. Textos e Mapas*. Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais. Brasília: DNPM, 13 p.

- SILVA, R. C. P. (1996). Compatibilizando os Instrumentos Legais de Preservação Arqueológica no Brasil: o Decreto-Lei n.º 25/37 e a Lei n.º 3.924/61. *Rev. de Arqueologia*. SAB, 9:9-23.
- SIMON, B. G. (1994). *The Carrot, not the Stick: Strategies for Protecting Archaeological Sites on Private Property*. In: KERBER, J. E. (org.). Cultural Resource Management: Archaeological Research, Preservation Planning, and Public Education in the Northeastern United States. New England/USA: Bergin & Garvey, pp. 191-208.
- SLOMPO, C. T. J. (1997). Estudo Palinológico dos Sedimentos do Mangue do Itacorubi, Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil. *Bol. Paranaense de Geociências*. Curitiba: Ed. UFPR, 45:67-79.
- SOUZA, M. C.; ANGULO, R. J. & PESSENDA, L. C. R. (1999). Evolução Geológica e Paleogeográfica da Planície Costeira de Itapoá, Litoral Norte de Santa Catarina. *Anais: VII Congresso da ABEQUA*. Porto Seguro. 3p. (arquivo viiabequa_zcp039.pdf / CD-ROM).
- SOUZA, S. M. F. M. (1999). *Anemia e Adaptabilidade em um Grupo Costeiro Pré-Histórico: uma Hipótese Patocenótica*. In: TENÓRIO, M. C. (org.). Pré-História da Terra Brasilis. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, p.172-188.
- STANLEY, D. J. (1995). A Global Sea-level Curve for the Late Quaternary: the Impossible Dream ? *Marine Geology*. Netherlands, Elsevier Science, 125:1-6.
- STANLEY PRICE, N. P. (1986). *Medidas Preventivas Durante la Excavación y Protección de Sitios*: Reseña de la Conferencia ICCROM / Universidade de Gante (1985). In: HODGES, H. W. M. (ed.). Conservación Arqueológica in situ. México: INAHM/GETTY, pp.13-23.
- STIMAMIGLIO, A.; SILVA, T. D. & PEREIRA, Y. (1992). *Macrozoneamento de Áreas com Potencial para Implantação de Unidades de Conservação no Município de Joinville – Etapa I*. Joinville: PMJ/FUNDEMA, 1v.
- STONE, T. (1995). Shell Mound Formation in Coastal Northern Australia. *Marine Geology*. Netherlands: Elsevier Science, 129:77-100.
- STOVEL, H. (1999). Sustainability and Management of the Built Heritage: Defining the Problem. *ICCROM Newsletter*. Rome: The International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property, 25:4-6.
- SUGUIO, K. (1973). *Introdução à Sedimentologia*. São Paulo: São Paulo: Edgard Blücher/Ed. da USP, 317 p.
- SUGUIO, K. (1980). *Rochas Sedimentares: Propriedades, Gênese, Importância Econômica*. São Paulo: Edgard Blücher, 500p.
- SUGUIO, K. (1992). *Dicionário de Geologia Marinha: com termos correspondentes em inglês, francês e espanhol*. São Paulo: T. A. Queiroz, 171p.
- SUGUIO, K. (1993). Relationship Between Shell-Middens and Neolithic Paleoshorelines with Examples from Brazil and Japan. *Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, 3: 55-65.
- SUGUIO, K. (1998). *Dicionário de Geologia Sedimentar e Áreas Afins*. Rio de Janeiro: Bertrand, 1.222 p.
- SUGUIO, K. (1999). *Geologia do Quaternário e Mudanças Ambientais: Passado + Presente = Futuro ?*. São Paulo: Paulo's Comunicação e Artes Gráficas, 366 p.
- SUGUIO, K. & MARTIN, L. (1976). Presença de Tubos Fósseis de "Callianassa" nas Formações Quaternárias do Litoral Paulista e sua Utilização na Reconstrução Paleoambiental. *Bol. do Instituto de Geociências*. São Paulo: USP, v.7, p.17-26.
- SUGUIO, K.; MARTIN, L.; BITTENCOURT, A. C. S. P.; DOMINGUEZ, J. M. L.; FLEXOR, J. M. & AZEVEDO, A. E. G. (1985). Flutuações do Nível Relativo do Mar Durante o Quaternário Superior ao Longo do Litoral Brasileiro e suas Implicações na Sedimentação Costeira. *Rev. Brasileira de Geociências*. 15:273-286.

- TAKAHASHI, L. Y. (1998). *Caracterização dos Visitantes, suas Preferências e Percepções e Avaliação dos Impactos da Visitação Pública em duas Unidades de Conservação do Estado do Paraná*. Tese de Doutorado em Ciências Florestais. Curitiba: UFPR, 127 p.
- TAKAHASHI, L. Y. (1999). *Recreação, Capacidade de Carga e Limite Aceitável de Câmbio – LAC*. In: Manejo de Áreas Naturais Protegidas. Curitiba: UNILIVRE/FBPN, pp.58-84.
- TAMANINI, E. (1998). *O Museu, a Arqueologia e o Público: um Olhar Necessário*. In: FUNARI, P. P. A. (org.). *Arqueologia Histórica e Cultura Material*. Coleção Idéias. Campinas: UNICAMP/IFCH, pp.179-220.
- TEICH, D. H. (1999). A Primeira Brasileira. *Veja*. São Paulo: Abril, 25 ago., n. 1.612, p.80-87.
- TENÓRIO, M. C. (1996). A Contribuição da Arqueologia na Compreensão do Desenvolvimento do Mangue. *Bol. do Museu Paraense Emílio Goeldi – Ciências da Terra*. Belém:MPEG, 8:123-136.
- TERNES, A. (1993). *Joinville – A Construção da Cidade*. Joinville: SEIGRAPH.
- THIESEN, B. & TOCCHETTO, F. (1999). Definição de Sítio Arqueológico Histórico: Reflexões para um Debate. *Rev. do CEPA*. Santa Cruz do Sul: PUCRS, 23(29):268-271.
- TIBURTIUS, G. (1966). O Sambaqui Conquista (n. 9). *Bol. Paranaense de Geografia*. Curitiba: UFPR, 18/20:71-126.
- TIBURTIUS, G. (1996a). A Coleção de Guilherme Tiburtius. *Arq. de Guilherme Tiburtius*. Joinville: PMJ/FCJ/MASJ, 1:14-28.
- TIBURTIUS, G. (1996b). Sambaqui de Enseada. *Arq. de Guilherme Tiburtius*. Joinville: PMJ/FCJ/MASJ, 1:29-70.
- TIBURTIUS, G. (1996c). Sambaqui Morro do Ouro. *Arq. de Guilherme Tiburtius*. Joinville: PMJ/FCJ/MASJ, 1:71-102.
- TIBURTIUS, G. & BIGARELLA, I. K. (1960). Objetos Zoomorfos do Litoral de Santa Catarina e Paraná. *Pesquisas – Antropologia – 7*. Porto Alegre: IAP, 51p.
- TIBURTIUS, G.; BIGARELLA, I. K. & BIGARELLA, J. J. (1951). Nota Prévia Sobre a Jazida Paleoetnográfica de Itacoara (Joinville, Estado de Santa Catarina). *Arq. de Biologia e Tecnologia*. Curitiba: IBPT, 5/6:315-346.
- TIBURTIUS, G. & LEPREVOST, A. (1953a). Nota Sobre a Ocorrência de Machados de Pedra nos Estados do Paraná e Santa Catarina. *Arq. de Biologia e Tecnologia*. Curitiba: IBPT, 8:503-554.
- TIBURTIUS, G. & LEPREVOST, A. (1953b). Sobre a Ocorrência de Pedras Corantes e Esqueletos Pintados nos Sambaquis dos Estados do Paraná e Santa Catarina. *Arq. de Biologia e Tecnologia*. Curitiba: IBPT, 7:149-155.
- TIBURTIUS, G. & LEPREVOST, A. (1954). Nota Sobre a Ocorrência de Virolites nos Estados do Paraná e Santa Catarina. *Arq. de Biologia e Tecnologia*. Curitiba: IBPT, 9:87-98.
- TIBURTIUS, G.; LEPREVOST, A. & BIGARELLA, J. J. (1949). Sobre a Ocorrência de Bula Timpânica de Baleia e Artefatos Derivados nos Sambaquis dos Estados do Paraná e Santa Catarina. *Arq. de Biologia e Tecnologia*. Curitiba: IBPT, 4:87-94.
- TOLDO JR, L. E. & MEDEIROS, R. K. (1986). Programa Interpolador em Linguagem Basic para Análise Estatística de Propriedades Texturais de Amostras Sedimentares em Computador. *Pesquisas*. Porto Alegre: v.18, p-91-100.
- TORRES, I. R. (coord.) (1997). *Escola, Comunidade e Patrimônio Cultural: a Experiência da Educação Ambiental*. (Projeto elaborado pela Escola Municipal Dom Jaime de Barros Câmara e MASJ - Prêmio Embraco de Ecologia).
- TRUCCOLO, E. C. & SCHETTINI, C. A. F. (2000). Marés Astronômicas na Baía da Babitonga, SC. *Notas Técnicas da Facimar*. Itajaí: UNIVALI, 11p. (no prelo).

- TURQ, B.; ALBUQUERQUE, A. L. S.; CORDEIRO, R. C.; LEDRU, M. P.; MARTIN, L.; MOURGUIAN, P.; SIFEDDINE, A.; SIMÕES FILHO, F. F. & SUGUIO, K. (1999). Evolução dos Mecanismos Controladores do Clima na América do Sul Tropical no Decorrer dos Últimos Milênios. *Anais: VII Congresso da ABEQUA*. Porto Seguro. 3p. (arquivo viiabequa_conf002.pdf / CD-ROM).
- UCG (1996). *Legislação do Patrimônio Cultural*. Goiânia: Universidade Católica de Goiás – UCG / Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, 50 p. (apostila).
- VASCONCELLOS, J. M. O. (1999). *Programas de Educação e Interpretação Ambiental no Manejo de Unidades de Conservação*. In: Manejo de Áreas Naturais Protegidas. Curitiba: FUNBIO/UNILIVRE/FBPN, pp.85-107.
- VESENTINI, J. W. (1989). *Geografia, Natureza e Sociedade*. São Paulo: Contexto, 91 p.
- VIEIRA, P. F. & WEBER, J. (1997). *Introdução Geral: Sociedades, Naturezas e Desenvolvimento Viável*. In: VIEIRA, P. F. & WEBER, J. (org.). *Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento: Novos Desafios para a Pesquisa Ambiental*. São Paulo: Cortez, pp.17-49.
- VILLWOCK, J. A. (1987). Os Paleoambientes da Província Costeira do Rio Grande do Sul e a Possível Ocorrência de Antigos Manguezais na Costa Sul do Brasil. In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira – Síntese dos Conhecimentos. *Anais* (vol. 3). Cananéia: Academia de Ciências do Estado de São Paulo, pp.132-137.
- VILLWOCK, J. A. (1994). A Costa Brasileira: Geologia e Evolução. *Notas Técnicas*. Porto Alegre: CECO/UFRGS, 7:38-49.
- VILLWOCK, J. A. & TOMAZELLI, L. J. (1995). Geologia Costeira do Rio Grande do Sul. *Notas Técnicas*. Porto Alegre: CECO/UFRGS, 8:1-45.
- WEBER, J. & BAILLY, D. (1997). *Prever é Governar*. In: VIEIRA, P. F. & WEBER, J. (org.). *Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento: Novos Desafios para a Pesquisa Ambiental*. São Paulo: Cortez, pp.269-281.
- WESOLOSKY, V. (1999). *Práticas Funerárias Pré-Históricas do Litoral de São Paulo*. In: TENÓRIO, M. C. (org.). *Pré-História da Terra Brasilis*. Rio de Janeiro: UFRJ, p.189-195.
- WIENER, C. (1876). Estudos sobre os Sambaquis do Sul do Brasil. *Arq. do Museu Nacional*. Rio de Janeiro, 1:1-25.
- WINKLER, H. G. F. (1977). *Petrogênese das Rochas Metamórficas*. Porto Alegre: Edgard Blücher, 254 p.
- WOODROFFE, C. (1992). *Mangrove Sediments and Geomorphology*. In: ROBERTSON, A. I. & ALONGI, D. M. (eds.). *Tropical Mangrove Ecosystems*. Washington: American Geophysical Union, p.7-41.

Planilha de dados sedimentológicos dos pontos de amostragem

Abreviações:

Md: mediana

Mz: diâmetro médio

σ_I : desvio padrão

Sk_I: assimetria

K_g: curtose

Cor: em laboratório, utilizando a escala gráfica Munsell de cores (solos)

MO: matéria orgânica

Altitude: refere-se ao topo do afloramento ou da parte superior da superfície amostrada.

A N E X O 1

DEPÓSITOS ELUVIAIS – Quaternário indiferenciado																
N.º Ponto Amostra	Latitude S	Longitude W	Altitude (m)	% Cascalho	% Areia	% Silte	% Argila	Textura (Shepard)	Md	Mz	(σ _t)	Sk _t	K _g	Cor	% MO	% Carbonato
06	26°18'51,5"	48°49'37,9"	8,00	0,00	11,51	47,19	41,29	Lama c/ Areia	7,31	7,57	3,25	0,01	0,72	10 YR 7/2	0,00	-
41	26°20'44,7"	48°46'45,1"	30,0	0,51	11,94	56,72	30,84	Lama	6,46	6,92	2,92	0,14	0,96	7,5 YR 6/4	0,00	-

DEPÓSITOS COLUVIAIS – Quaternário indiferenciado																
N.º Ponto Amostra	Latitude S	Longitude W	Altitude (m)	% Cascalho	% Areia	% Silte	% Argila	Textura (Shepard)	Md	Mz	(σ _t)	Sk _t	K _g	Cor	% MO	% Carbonato
09	26°18'14,0"	48°47'39,0"	5,00	1,16	19,89	40,04	38,90	Lama	6,26	6,73	4,02	0,06	0,66	2.5 YR 5/4	0,00	-
15	26°15'06,5"	48°48'33,5"	10,00	1,24	40,62	41,88	16,25	Lama c/ Areia	4,16	4,52	3,38	0,22	1,21	7.5 YR 5/3	0,00	-

DEPÓSITOS DE LEQUES ALUVIAIS – Quaternário indiferenciado																
N.º Ponto Amostra	Latitude S	Longitude W	Altitude (m)	% Cascalho	% Areia	% Silte	% Argila	Textura (Shepard)	Md	Mz	(σ _t)	Sk _t	K _g	Cor	% MO	% Carbonato
03	26°16'34,0"	48°48'26,0"	3,00	2,91	62,64	16,49	17,96	Areia c/ Lama	2,18	3,87	4,12	0,54	1,05	10 YR 7/2	1,29	-
05	26°17'02,1"	48°47'34,2"	3,00	6,95	53,88	22,79	16,38	Areia c/ Lama	3,14	3,84	4,02	0,26	1,36	10 YR 6/1	2,34	-
07	26°19'04,7"	48°49'32,0"	3,00	4,83	36,06	52,28	6,83	Lama c/ Areia	4,13	3,81	2,68	-0,12	1,40	7,5 YR 8/1	11,7	-
08	26°19'15,9"	48°49'23,0"	4,50	2,21	49,56	11,10	37,13	Areia c/ Lama	3,37	5,09	4,68	0,40	0,52	10 YR 5/6	0,00	-
14	26°12'05,1"	48°48'21,9"	4,50	0,00	62,92	10,16	26,92	Areia c/ Lama	3,14	5,24	4,23	0,56	0,73	10 YR 7/2	0,00	-
16	26°18'51,2"	48°47'14,2"	1,5	0,00	30,33	50,20	19,48	Lama c/ Areia	5,14	5,02	3,47	0,03	0,89	10 YR 7/8	0,00	-
18	26°09'33,6"	48°48'49,5"	2,5	0,11	84,27	9,55	6,07	Areia	2,24	2,45	1,84	0,39	1,95	7,5 YR 6/2	1,20	-
19	26°09'49,7"	48°47'33,7"	3,0	2,56	79,17	12,10	6,17	Areia	2,38	2,26	2,36	0,12	1,47	2,5 Y 5/3	2,57	-
22-1	26°17'54,5"	48°46'13,8"	3,0	2,35	92,45	6,09	0,89	Areia	1,09	1,10	0,98	0,13	1,61	7,5 YR 4/2	1,65	-
22-2	26°17'54,5"	48°46'13,8"	3,0	2,55	86,53	6,33	4,59	Areia	1,14	1,36	1,87	0,39	1,95	7 YR 7/6	1,40	-
25-1	26°18'30,4"	48°45'52,1"	3,5	1,01	71,30	15,78	11,91	Areia c/ Lama	3,31	4,03	2,09	0,77	1,83	10 YR 3/4	3,50	-
25-2	26°18'30,4"	48°45'52,1"	3,5	0,00	68,35	15,11	16,55	Areia c/ Lama	3,35	4,95	2,71	0,86	3,03	2,5 Y 7/6	3,04	-

31	26°18'32,9"	48°47'01,1"	2,5	0,87	60,81	21,73	16,60	Areia c/ Lama	2,26	3,75	3,65	0,59	1,16	2.5 Y 5/2	-	-
34-1	26°17'48,5"	48°46'29,7"	1,5	0,00	45,76	43,40	10,84	Lama c/ Areia	4,06	4,46	2,17	0,47	1,69	5 Y 6/1	3,90	-
34-2	26°17'48,5"	48°46'29,7"	1,5	0,63	62,52	26,56	10,29	Areia c/ Lama	3,32	3,99	2,00	0,71	2,32	5 Y 5/1	3,52	5,92
35	26°08'52,1"	48°49'47,4"	5,00	0,00	7,06	58,88	34,07	Lama	6,79	7,08	2,65	0,16	0,77	2.5 Y 7/4	-	-
36	26°09'33,4"	48°50'26,0"	6,00	0,00	20,20	45,08	34,72	Lama	5,66	6,57	3,64	0,23	0,73	2.5 Y 6/3	-	-
37-1	26°10'35,3"	48°51'25,9"	8,00	0,00	58,15	21,24	20,53	Areia c/ Lama	3,03	4,78	3,90	0,57	0,96	10 YR 6/1	-	-
37-2	26°10'35,3"	48°51'25,9"	8,00	0,00	46,87	37,47	15,66	Lama c/ Areia	4,07	4,44	3,27	0,25	0,92	2.5 Y 6/1	-	-
50	26°08'52,5"	48°48'38,4"	4,00	0,50	80,77	13,34	5,39	Areia	1,52	2,20	2,01	0,67	2,35	10 YR 5/1	2,73	-
55	26°17'50,0"	48°46'10,6"	1,50	0,00	100,0	0,00	0,00	Areia	0,84	0,83	0,71	-0,02	0,94	7.5 YR 7/1	-	-
57	26°08'42,6"	48°48'07,9"	2,00	0,00	48,48	39,12	12,41	Lama c/ Areia	4,04	4,13	3,22	0,14	0,94	10 YR 4/2	6,09	-
68	26°10'07,2"	48°48'40,1"	3,00	0,00	78,45	12,18	9,37	Areia	1,88	2,85	2,93	0,60	1,72	10 YR 6/1	3,64	3,45

DEPÓSITOS EÓLICOS – Pleistoceno																
N.º Ponto Amostra	Latitude S	Longitude W	Altitude (m)	% Cascvalho	% Areia	% Silte	% Argila	Textura (Shepard)	Md	Mz	(σ ₁)	Sk ₁	K _g	Cor	% MO	% Carbonato
04	26°17'30,8"	48°46'41,9"	5,0	0,00	80,40	15,28	4,32	Areia	3,10	3,13	1,18	0,29	1,63	10 YR 6/6	1,82	-
32-1	26°18'38,7"	48°46'41,9"	5,0	0,00	86,96	7,71	5,34	Areia	3,11	3,09	1,08	0,35	4,06	2.5 Y 6/4	-	-
32-2	26°18'38,7"	48°46'41,9"	5,0	0,00	82,76	8,21	9,03	Areia	3,29	3,48	1,56	0,68	9,18	10 YR 7/6	-	-

DEPÓSITOS EÓLICOS- Holoceno

N.º Ponto Amostra	Latitude S	Longitude W	Altitude (m)	% Cascalho	% Areia	% Silte	% Argila	Textura (Shepard)	Mz	(σ _t)	Sk _t	K _g	Cor	% MO	% Carbonato
21-1	26°16'08,9"	48°46'45,7"	2,0	0,00	100,0	0,00	0,00	Areia	3,18	0,33	-0,21	1,21	5 Y 8/1	-	-
23-1	26°18'15,0"	48°45'25,3"	2,0	0,00	100,0	0,00	0,00	Areia	2,85	0,40	-0,01	1,00	5 Y 8/1	-	-
30-1	26°17'47,2"	48°44'47,0"	3,5	0,00	100,0	0,00	0,00	Areia	2,79	0,33	0,08	1,29	5 YR 8/1	-	-
43-1	26°17'09,4"	48°47'06,1"	2,5	0,00	100,0	0,00	0,00	Areia	3,06	0,33	-0,12	0,75	5 Y 8/1	-	-
44	26°18'43,0"	48°44'13,5"	3,0	0,00	100,0	0,00	0,00	Areia	3,01	0,32	-0,04	0,73	2,5 Y 8/1	-	-
48-1	26°19'01,3"	48°45'28,7"	1,5	0,00	100,0	0,00	0,00	Areia	3,04	0,40	-0,25	0,93	2,5 Y 8/1	1,57	-

Depósitos paleoestuarinos recobertos por depósitos eólicos

01-1	26°16'26,9"	48°46'23,5"	1,5	0,00	75,16	18,72	6,12	Areia	3,27	3,59	1,61	0,49	10 YR 8/1	-	-
01-2	26°16'26,9"	48°46'23,5"	1,5	0,00	81,05	11,23	7,72	Areia	3,22	3,25	1,70	0,38	2,5 YR 7/3	-	-
01-3	26°16'26,9"	48°46'23,5"	1,5	0,00	81,64	11,54	6,82	Areia	3,23	3,24	1,75	0,38	10 YR 7/1	1,53	-
02	26°16'32,6"	48°46'45,6"	3,0	0,00	86,94	12,91	0,15	Areia	3,22	3,04	0,61	-0,23	10 YR 8/1	0,22	-
21-2	26°16'08,9"	48°46'45,7"	2,0	0,00	83,34	10,48	6,17	Areia	3,27	2,42	1,45	0,62	10 YR 3/2	3,19	-
21-3	26°16'08,9"	48°46'45,7"	2,0	0,00	74,24	12,75	13,01	Areia c/ Lama	3,29	3,93	2,03	0,76	2,5 Y 5/3	2,16	-
23-2	26°18'15,0"	48°45'25,3"	2,0	0,00	76,56	15,41	8,03	Areia	2,91	3,44	2,01	0,71	10 YR 4/1	4,08	-
29-1	26°17'02,4"	48°46'19,0"	4,0	0,05	83,49	9,77	6,69	Areia	2,83	3,11	1,49	0,65	10 YR 3/2	2,22	-
29-2	26°17'02,4"	48°46'19,0"	4,0	0,00	84,17	7,13	8,70	Areia	2,87	3,07	1,45	0,59	2,5 Y 7/2	1,34	-
30-2	26°17'47,2"	48°44'47,0"	3,5	0,00	68,76	22,65	8,59	Areia c/ Lama	2,99	3,80	2,08	0,78	10 YR 4/1	7,30	-
30-3	26°17'47,2"	48°44'47,0"	3,5	0,00	80,88	13,13	5,99	Areia	2,89	3,19	1,58	0,71	2,5 Y 5/3	-	-
33	26°18'50,2"	48°43'53,7"	3,5	0,00	90,32	2,93	6,76	Areia	2,91	2,97	1,24	0,51	2,5 Y 8/1	-	-
38-1	26°19'14,2"	48°45'24,9"	4,0	0,00	32,98	62,29	4,73	Lama c/ Areia	4,17	4,25	1,44	0,23	10 YR 6/1	4,80	-
38-2	26°19'14,2"	48°45'24,9"	4,0	0,00	55,85	31,89	12,26	Areia c/ Lama	3,39	4,35	2,34	0,69	10 YR 6/1	-	-
38-3	26°19'14,2"	48°45'24,9"	4,0	0,05	56,97	32,93	10,05	Areia c/ Lama	3,32	3,73	2,03	0,59	10 YR 4/1	-	-
40	26°20'06,8"	48°46'16,9"	4,0	0,00	61,52	21,90	16,59	Areia c/ Lama	3,06	4,59	2,95	0,77	10 YR 4/3	-	-
42-1	26°18'38,3"	48°45'14,9"	2,0	0,00	90,05	5,67	4,27	Areia	2,81	2,83	1,07	0,37	10 YR 7/1	-	-
42-2	26°18'38,3"	48°45'14,9"	2,0	0,20	80,78	9,78	9,25	Areia	2,86	3,43	2,12	0,67	10 YR 4/2	4,66	-

43-2	26°17'09,4"	48°47'06,1"	2,5	1,88	31,98	42,89	23,25	Lama c/ Areia	4,24	5,83	3,67	0,44	1,11	2.5 Y 5/2	-	-
45	26°18'24,0"	48°43'54,1"	4,0	0,00	84,26	10,30	5,44	Areia	2,84	2,98	1,46	0,40	3,10	10 YR 4/2	12,43	-
46	26°17'48,4"	48°44'27,1"	3,5	0,00	87,95	8,21	3,85	Areia	3,01	3,03	0,93	0,41	3,11	10 YR 6/1	-	-
47	26°17'52,8"	48°45'07,5"	2,0	0,00	77,69	14,07	8,24	Areia	3,02	3,34	1,51	0,69	3,94	10 YR 5/1	3,05	-
48-2	26°19'01,3"	48°45'28,7"	1,5	0,08	73,93	12,91	13,08	Areia c/ Lama	3,22	3,74	2,06	0,68	3,10	2.5 Y6/2	-	-
48-3	26°19'01,3"	48°45'28,7"	1,5	1,57	79,86	11,11	7,46	Areia	3,10	3,30	1,68	0,44	4,57	2.5 Y 6/1	1,53	-
49-1	26°19'03,1"	48°45'28,2"	2,5	0,00	82,06	14,50	3,44	Areia	3,02	3,16	1,37	0,25	3,12	10 YR 5/2	1,11	-
49-2	26°19'03,1"	48°45'28,2"	2,5	0,02	55,50	28,12	16,36	Areia c/ Lama	3,51	4,84	2,77	0,69	1,90	2.5 Y 4/4	-	-
54-1	26°18'20,7"	48°46'26,5	2,0	0,00	83,14	4,08	12,78	Areia	2,71	3,31	2,23	0,68	4,67	10 YR 7/2	-	-
54-4	26°18'20,7"	48°46'26,5	2,0	0,00	85,76	5,15	9,09	Areia	2,61	2,71	1,68	0,48	4,75	7.5 YR 6/1	1,74	-
62	26°17'06,2"	48°45'41,0"	2,0	0,00	83,17	6,47	10,36	Areia	3,16	3,38	1,69	0,64	6,16	10 YR 7/3	-	-
63	26°15'32,1"	48°46'33,6"	2,5	0,00	89,75	6,25	3,99	Areia	2,97	3,01	0,77	0,44	2,49	10 YR 7/2	-	-
64	26°15'30,8"	48°46'42,6"	2,0	0,00	43,68	50,59	5,72	Lama c/ Areia	4,11	4,50	1,68	0,40	1,07	10 YR 5/1	7,06	4,38
65	26°15'34,7"	48°46'46,2"	2,0	0,00	48,10	33,83	18,08	Lama c/ Areia	4,08	5,15	2,53	0,62	0,88	10 YR 5/1	-	-
67	26°16'01,8"	48°46'47,6"	2,5	0,00	83,24	7,57	9,19	Areia	3,29	3,48	1,56	0,68	8,77	10 YR 6/1	1,58	-

DEPÓSITOS FLUVIAIS – Holoceno

N.º Ponto Amostra	Latitude S	Longitude W	Altitude (m)	% Cascalho	% Areia	% Silte	% Argila	Textura (Shepard)	Md	Mz	(σ _t)	Sk _t	K _g	Cor	% MO	% Carbonato
39	26°19'57,6"	48°46'18,3"	4,0	0,00	50,23	43,76	6,01	Areia c/ Lama	3,94	3,95	1,71	0,18	1,77	10 YR 4/1	9,11	-
56	26°12'44,3"	48°47'56,3"	1,5	0,00	15,32	55,20	29,48	Lama	6,33	6,57	2,58	0,12	1,03	7.5 YR 6/4	-	-

DEPÓSITOS PALUDIAIS ESTUARINOS – Holoceno

N.º Ponto Amostra	Latitude S	Longitude W	Altitude (m)	% Cascalho	% Areia	% Silte	% Argila	Textura (Shepard)	Md	Mz	(σ _t)	Sk _t	K _g	Cor	% MO	% Carbonato
58	26°09'05,4"	48°47'40,0"	1,00	0,00	10,58	49,98	39,44	Lama	7,61	7,46	2,90	-0,10	1,04	7.5 YR 5/1	10,03	-

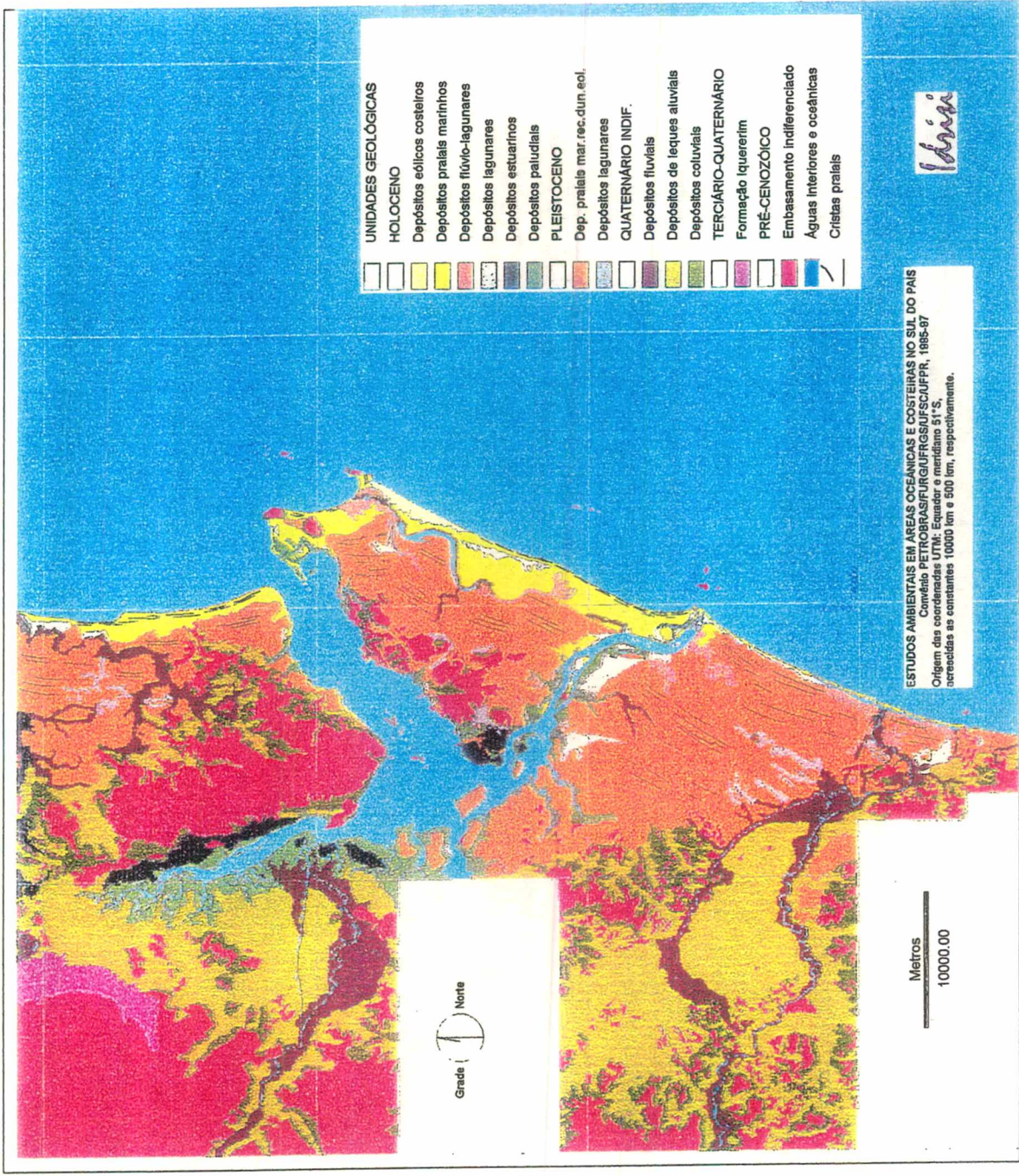
DEPÓSITOS FLÚVIO-LAGUNARES – Holoceno																
N.º Ponto Amostra	Latitude S	Longitude W	Altitude (m)	% Cascvalho	% Areia	% Silte	% Argila	Textura (Shepard)	Md	Mz	(σ _t)	Sk _t	K _g	Cor	% MO	% Carbonato
10	26°12'56,5"	48°46'25,2"	2,5	0,24	59,62	26,20	13,94	Areia c/ Lama	2,46	3,63	3,19	0,58	1,24	10 YR 5/1	0,23	-
11-1	26°12'14,2"	48°46'20,9"	1,5	0,13	62,06	24,18	13,62	Areia c/ Lama	2,34	3,47	3,11	0,61	1,46	10 YR 6/2	3,10	-
11-2	26°12'14,2"	48°46'20,9"	1,5	0,00	58,46	26,48	15,06	Areia c/ Lama	3,24	4,34	2,97	0,58	1,51	7,5 YR 6/1	3,28	-
11-3	26°12'14,2"	48°46'20,9"	1,5	0,00	48,61	35,69	15,70	Lama c/ Areia	4,02	4,65	3,03	0,38	1,54	2,5 Y 6/1	10,63	-
11-4	26°12'14,2"	48°46'20,9"	1,5	0,00	44,37	40,67	14,96	Lama c/ Areia	4,12	4,67	2,81	0,32	0,95	2,5 Y 5/1	8,11	-
12	26°12'16,0"	48°46'54,7"	1,5	0,00	68,29	17,61	14,10	Areia c/ Lama	2,41	3,63	3,03	0,68	1,77	10 YR /3	0,00	-
13	26°13'18,5"	48°46'58,3"	2,0	1,13	84,11	8,60	6,15	Areia	1,19	1,47	2,25	0,44	2,30	10 YR 6/2	0,00	-
27	26°13'27,2"	48°46'36,3"	2,5	0,23	76,67	17,52	5,59	Areia	2,28	2,47	2,19	0,32	1,37	5 Y 4/1	2,13	0,98
60	26°11'52,4"	48°46'08,4"	1,5	0,00	64,07	21,32	14,61	Areia c/ Lama	3,03	4,29	2,69	0,73	1,30	10 YR 5/1	3,80	-
61	26°12'12,1"	48°46'47,5"	1,5	0,00	78,33	11,63	10,03	Areia	1,91	2,90	2,86	0,60	2,15	10 YR 4/2	1,86	-
66	26°13'28,2"	48°46'43,6"	2,5	0,00	88,92	7,12	3,95	Areia	1,30	1,80	1,66	0,54	1,25	10 YR 7/6	-	-

DEPÓSITOS PALEOESTUARINOS – Holoceno																
N.º Ponto Amostra	Latitude S	Longitude W	Altitude (m)	% Cascvalho	% Areia	% Silte	% Argila	Textura (Shepard)	Md	Mz	(σ _t)	Sk _t	K _g	Cor	% MO	% Carbonato
20-1	26°14'38,8"	48°47'16,2"	2,5	0,00	34,49	48,27	17,24	Lama c/ Areia	4,36	5,06	2,91	0,39	1,00	2,5 Y 5/2	5,96	-
20-2	26°14'38,8"	48°47'16,2"	2,5	0,00	85,81	9,89	4,30	Areia	2,40	2,46	1,63	0,26	1,63	7 YR 6/1	1,20	5,25
20-3	26°14'38,8"	48°47'16,2"	2,5	0,00	74,71	14,68	10,61	Areia c/ Lama	2,70	3,45	2,77	0,53	1,85	2,5 Y 6/3	3,67	42,90
20-4	26°14'38,8"	48°47'16,2"	2,5	0,06	86,19	8,01	5,73	Areia	2,32	2,39	1,82	0,32	1,97	5 Y 5/1	3,51	8,10
24	26°18'12,6"	48°46'01,0"	2,0	0,00	62,33	13,77	23,90	Areia c/ Lama	3,39	5,82	3,44	0,85	0,89	10 YR 4/1	4,20	-
26	26°13'38,5"	48°46'57,2"	2,0	0,15	66,87	19,49	13,50	Areia c/ Lama	3,56	4,47	2,38	0,69	2,88	2,5 Y 7/2	0,96	-
28-1	26°15'40,0"	48°48'08,8"	2,5	0,05	45,45	35,24	19,27	Lama c/ Areia	4,09	4,90	3,26	0,29	0,84	2,5 Y 4/2	6,04	-
28-2	26°15'40,0"	48°48'08,8"	2,5	0,05	76,10	11,04	12,80	Areia	2,50	3,31	2,84	0,58	2,11	2,5 Y 5/2	1,48	-

**Mapa geológico do litoral norte
de Santa Catarina, segundo
Horn Filho (1997)**

**A
N
E
X
O

2**

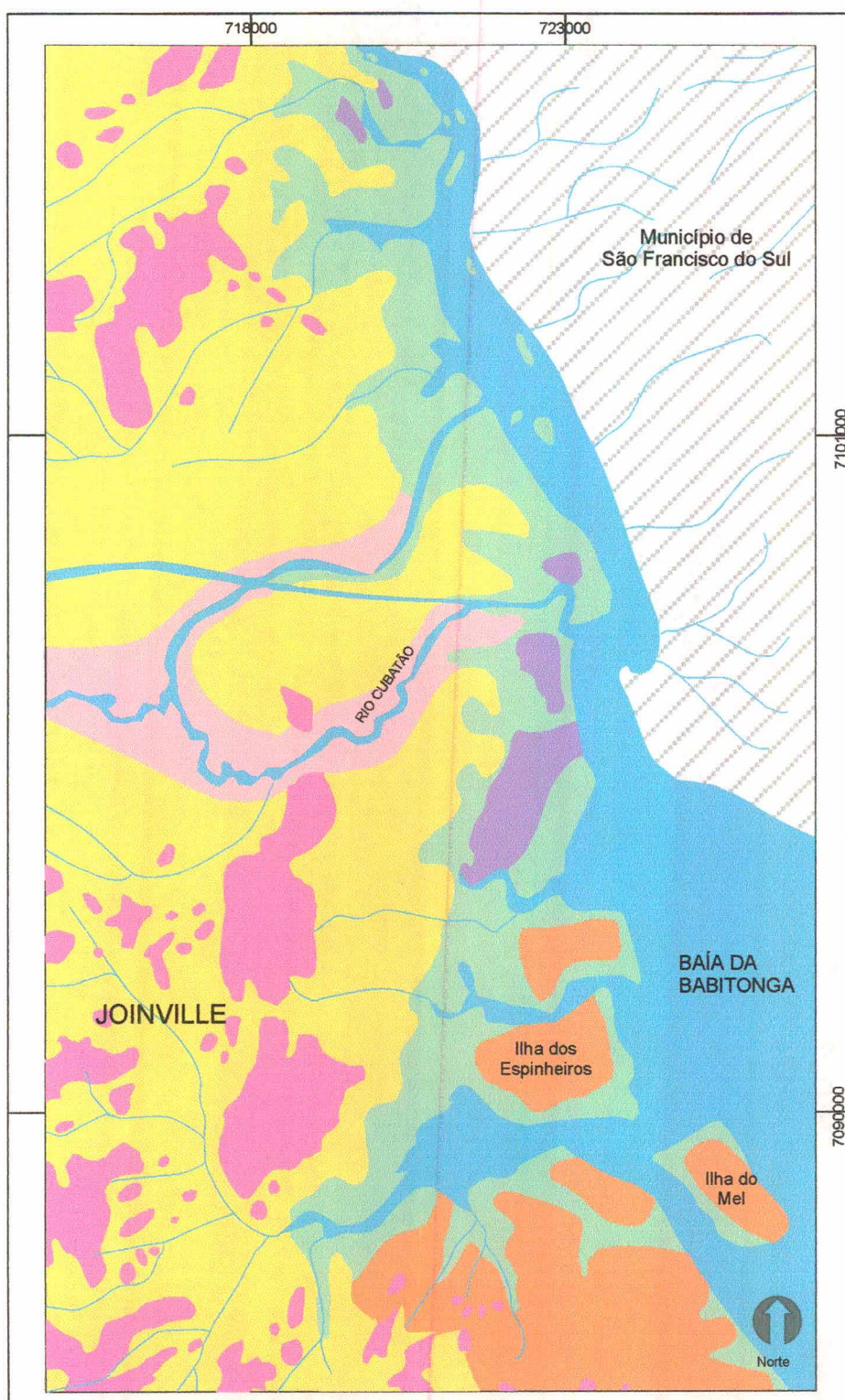


Mapa geológico do litoral norte de Santa Catarina, segundo Horn Filho (1997).








Mapa geológico do Quaternário
costeiro de Joinville, segundo
Martin *et al.* (1988)

**A
N
E
X
O

3**



Anexo 3 - Mapa geológico do Quaternário costeiro de Joinville, segundo Martin *et al*, 1988.

- | | |
|--|--|
|  Pleistoceno. Areias marinhas bem selecionadas. As de idade pleistocênica podem apresentar uma coloração escura em consequência da presença de matéria orgânica de origem |  Holoceno. Sedimentos continentais indiferenciados, mal selecionados: colúviões de pé de relevo, aluviões |
|  Holoceno. Sedimentos argilosos e arenosos de laguna e baías, podendo conter conchas de moluscos em quantidade variáveis. Em certos casos, essas conchas podem formar acumulações |  Quaternário indiferenciado. Sedimentos continentais indiferenciados, mal selecionados: colúviões de pé de relevo, aluviões fluviais. |
|  Holoceno. Sedimentos argilo-arenosos, ricos em matéria orgânica dos mangues atuais. |  Pré-Cambriano |
| |  Rede de drenagem. |

Informações básicas sobre sítio arqueológico do tipo sambaqui em Joinville

Abreviações:

AFS: Aparente forma observável em superfície.

Alt.: Altitude.

APMC: Área de Proteção dos Mananciais e Preservação Cultural Paisagística.

APPM: Área de Preservação Permanente dos Mangues.

ARUC: Área Rural de Utilização Controlada.

E: Leste.

GMS: Graus, Minutos, Segundos.

IPHAN: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

L x C x A: Largura x Comprimento x Altura.

m: metro.

MDS: Maior dimensão observável em superfície.

N: Norte.

NE: Nordeste.

Nm: Norte magnético.

NPI: Número de partes inteiras.

NW: Noroeste.

Quat. Ind.: Quaternário Indiferenciado.

S: Sul.

SE: Sudeste

SE2: Setor Especial de Urbanização Específica.

SE5: Setor Especial de Áreas Verdes, Lazer, Recreação e Turismo.

SW: Sudoeste.

UTM: Universal Transversa de Mercator.

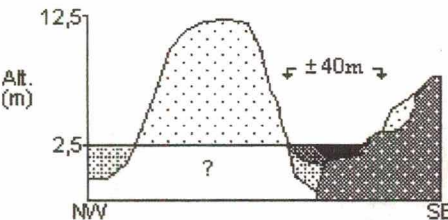
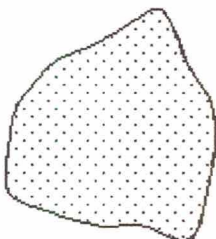
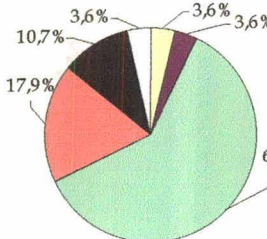
W: Oeste.

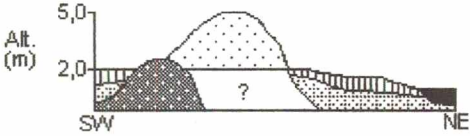
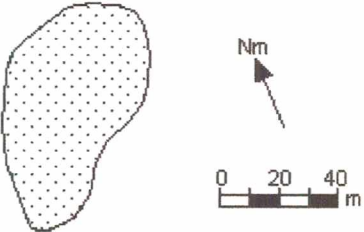
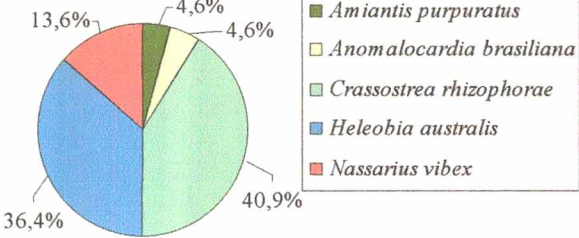
ZR2A: Zona Residencial Unifamiliar em Área de Uso Restrito.

ZR4A: Zona Residencial Multifamiliar em Área de Uso e Ocupação Restrita.

ZR5: Zona Residencial Multifamiliar em Área de Uso Restrito.

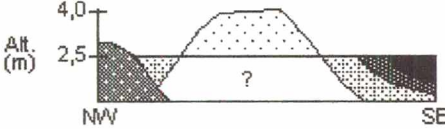
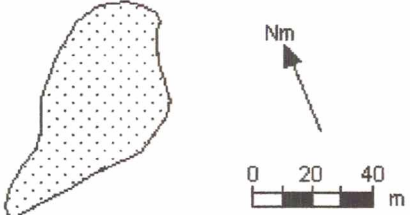
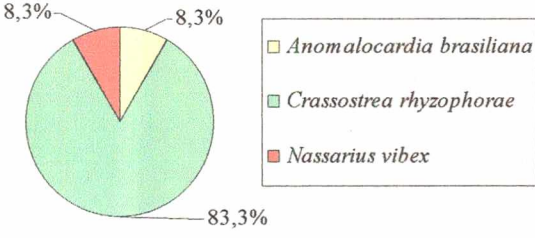
$^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$: Razão dos isótopos de ^{13}C e ^{12}C .

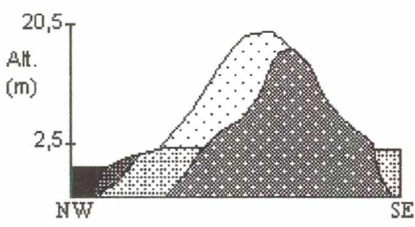
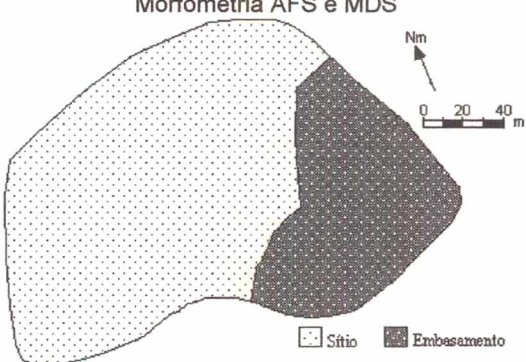
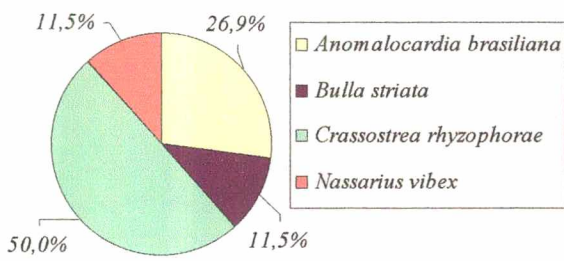
INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE									
Nome SAMBAQUI RIO PIRABEIRABA		Outras denominações <i>Sambaqui do Birú</i>		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa 1			
Localização geral / acesso / endereço: <i>Margem direita curso inferior do rio Pirabeiraba, acesso por trilhas dentro da Vila Bandeirante, ou por embarcações.</i>						Zona de uso do solo <i>ARUC Rio Bonito</i>			
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p>  <p>Alt. (m)</p> <p>12,5</p> <p>2,5</p> <p>NVV</p> <p>SE</p> <p>± 40m</p> <p>?</p> <p>Depósitos Sedimentares:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Sambaqui<input checked="" type="checkbox"/> Embasamento Cristalino<input checked="" type="checkbox"/> Rio (nome desconhecido)<input checked="" type="checkbox"/> Fluvial<input checked="" type="checkbox"/> Leque Aluvial<input checked="" type="checkbox"/> Provavelmente Leque Aluvial <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM) 26°08'39,8" 7106495		Longitude W (GMS e UTM) 048°49'23,7" 717610				
			Menor distância da linha de preamar média (m) 300		<p>Morfometria AFS e MDS</p>  <p>Nm</p> <p>0 20 40 m</p>				
			Rede de drenagem <i>Rio Pirabeiraba / Canal do Palmital</i>						
			Substrato geológico <i>Depósito de Leque Aluvial (Quat. Indif.)</i>						
			Largura (m) 70	Comprimento (m) 80	Altura (m) 10				
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)					Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C				
 <p>10,7%</p> <p>3,6%</p> <p>3,6%</p> <p>3,6%</p> <p>60,7%</p> <p>17,9%</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> <i>Anomalocardia brasiliiana</i><input type="checkbox"/> <i>Bulla striata</i><input checked="" type="checkbox"/> <i>Crassostrea rhizophorae</i><input checked="" type="checkbox"/> <i>Nassarius vibex</i><input checked="" type="checkbox"/> <i>Neritina virginea</i><input type="checkbox"/> Não identificada					<p>Presença registrada e/ou observada de:</p> <p><input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica</p>				
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:									
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?			Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)						
<input checked="" type="checkbox"/> Certamente sim	Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)		<input type="checkbox"/> Abrasão	<input type="checkbox"/> Edificação					
<input type="checkbox"/> Provavelmente sim			<input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena	<input type="checkbox"/> Deposição de lixo					
<input type="checkbox"/> Incerto			<input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica	<input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica					
<input type="checkbox"/> Provavelmente não			Obs.: <i>Esburacamento por caçadores de tatu.</i>						
<input checked="" type="checkbox"/> Certamente não									
Propriedade legal do terreno									
<input type="checkbox"/> Pública:			<input type="checkbox"/> Privada:			<input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:			
Obs.: <i>Terras de Marinha ou provavelmente terrenos dos proprietários da Vila Bandeirante (Fazenda Pirabeiraba).</i>									
Infra-Estrutura									
<input type="checkbox"/>	Acesso restrito ou controlado:			<input type="checkbox"/>	Termo de adoção:				
<input type="checkbox"/>	Cercas / telas / muros:			<input type="checkbox"/>	Legislação específica:				
<input type="checkbox"/>	Limpeza / conservação periódica:			<input type="checkbox"/>	Projeto educativo específico:				
<input type="checkbox"/>	Iluminação específica:			<input type="checkbox"/>	Placas / sinalização:				
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5						Data: 30 de maio de 2000.			

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE										
Nome		Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa				
SAMBAQUI RIO BUCURIUMA				SC-LJ-65		2				
Localização geral / acesso / endereço						Zona de uso do solo				
Margem direita do rio Bucuriúma (acesso por barcos, ou por trilhas a partir da Vila Bandeirante).						APPM				
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p>  <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM)		Longitude W (GMS e UTM)					
			26°08'42,6"		7106371		048°48'07,9"		719713	
			Menor distância da linha de preamar média (m)				<p>Morfometria AFS e MDS</p> 			
			< 1 (20)							
Rede de drenagem		Rio Bucuriúma, Canal do Palmital		Largura (m)		Comprimento (m)		Altura (m)		
				70		80		3		
Substrato geológico		Depósito de Leque Aluvial (Quat. Indif.)								
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)				Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C						
				<p>Presença registrada e/ou observada de:</p> <p><input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica</p>						
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:										
Piazza (1966b-mapa, e ficha cadastro s/d), Martin et al.(1988).										
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?			Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)							
<div><div><div>Certamente sim</div><div>Provavelmente sim</div><div>Incerto</div><div>Provavelmente não</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Certamente não</div></div><div>Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)</div></div>			<div><div><div><input type="checkbox"/> Abrasão</div><div><input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena</div><div><input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica</div></div><div><div><input type="checkbox"/> Edificação</div><div><input type="checkbox"/> Deposição de lixo</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica</div></div></div> <div>Obs.: Esburacamento por caçadores de tatu.</div>							
Propriedade legal do terreno										
<div><div><input type="checkbox"/> Pública:</div><div><input type="checkbox"/> Privada:</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:</div></div> <div>Obs.: Terras de Marinha ou provavelmente terrenos dos proprietários da Vila Bandeirante (Fazenda Pirabeiraba).</div>										
Infra-Estrutura										
<div><div><input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:</div><div><input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:</div><div><input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:</div><div><input type="checkbox"/> Iluminação específica:</div></div>					<div><div><input type="checkbox"/> Termo de adoção:</div><div><input type="checkbox"/> Legislação específica:</div><div><input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:</div><div><input type="checkbox"/> Placas / sinalização:</div></div>					
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5						Data: 30 de maio de 2000.				

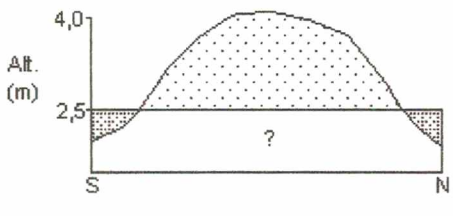
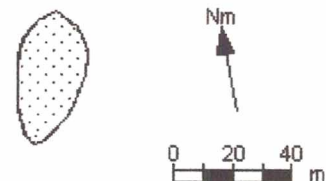
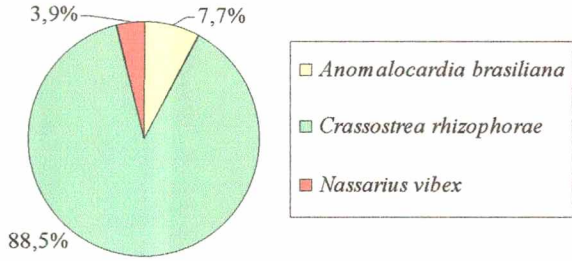
INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE																	
Nome SAMBAQUI RIO FERREIRA		Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa 3											
Localização geral / acesso / endereço <i>Próximo à margem esquerda do rio Ferreira (acesso: barco ou trilha a partir da Vila Bandeirante)</i>						Zona de uso do solo <i>ARUC Rio Bonito</i>											
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p> <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM) 26°08'52,5" 7106082		Longitude W (GMS e UTM) 048°48'38,4" 718860												
			Menor distância da linha de preamar média (m) 300		<p>Morfometria AFS e MDS</p> <p>0 20 40 m</p>												
			Rede de drenagem <i>Rio Ferreira, rio Bucuriúma, Canal do Palmital</i>														
			Substrato geológico <i>Depósito de Leque Aluvial (Quat. Indif.)</i>		Largura (m) 80		Comprimento (m) 70		Altura (m) 9								
<p>Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)</p> <p>■ <i>Anomalocardia brasiliana</i> ■ <i>Bulla striata</i> ■ <i>Crassostrea rhyzophorae</i> ■ <i>Heleobia australis</i> ■ <i>Nassarius vibex</i> ■ <i>Neritina virginea</i></p>					<p>Datação absoluta / método / coleta ¹³C / ¹²C</p>												
<p>Presença registrada e/ou observada de:</p> <p><input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica</p>					<p>Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:</p>												
<p>Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?</p> <p><input type="checkbox"/> Certamente sim Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A) <input type="checkbox"/> Provavelmente sim <input type="checkbox"/> Incerto <input type="checkbox"/> Provavelmente não <input checked="" type="checkbox"/> Certamente não</p>			<p>Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)</p> <p><input type="checkbox"/> Abrasão <input type="checkbox"/> Edificação <input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena <input type="checkbox"/> Deposição de lixo <input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica <input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica</p> <p>Obs.: <i>Esburacamentos por caçadores de tatu e outros por atos de vandalismo.</i></p>														
<p>Propriedade legal do terreno</p> <p><input type="checkbox"/> Pública: <input type="checkbox"/> Privada: <input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:</p> <p>Obs.: <i>Terras de Marinha ou provavelmente terrenos dos proprietários da Vila Bandeirante (Fazenda Pirabeiraba).</i></p>																	
<p>Infra-Estrutura</p> <table><tr><td><input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:</td><td><input type="checkbox"/> Termo de adoção:</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:</td><td><input type="checkbox"/> Legislação específica:</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:</td><td><input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Iluminação específica:</td><td><input type="checkbox"/> Placas / sinalização:</td></tr></table>										<input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:	<input type="checkbox"/> Termo de adoção:	<input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:	<input type="checkbox"/> Legislação específica:	<input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:	<input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:	<input type="checkbox"/> Iluminação específica:	<input type="checkbox"/> Placas / sinalização:
<input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:	<input type="checkbox"/> Termo de adoção:																
<input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:	<input type="checkbox"/> Legislação específica:																
<input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:	<input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:																
<input type="checkbox"/> Iluminação específica:	<input type="checkbox"/> Placas / sinalização:																
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5						Data: 30 de maio de 2000.											

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE										
Nome		Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa				
SAMBAQUI RIO DAS OSTRAS						4				
Localização geral / acesso / endereço						Zona de uso do solo				
Margem esquerda do rio das Ostras (acesso por barco).						APPM				
Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)			Latitude S (GMS e UTM)		Longitude W (GMS e UTM)					
			26°09'35,6"		7104739		048°48'01,2"		719873	
			Menor distância da linha de preamar média (m)		Morfometria AFS e MDS					
			50							
Rede de drenagem		Largura (m)		Comprimento (m)		Altura (m)				
Canal do Palmital		50		70		18				
Substrato geológico		Embasamento Cristalino Pré-Cambriano								
Figura sem escala										
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)					Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C					
					Presença registrada e/ou observada de:					
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:					<input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica					
Explotação sistemática (cal, estradas, etc.) ?					Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)					
<input type="checkbox"/> Certamente sim		Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)		<input type="checkbox"/> Abrasão		<input checked="" type="checkbox"/> Edificação				
<input type="checkbox"/> Provavelmente sim				<input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena		<input type="checkbox"/> Deposição de lixo				
<input type="checkbox"/> Incerto				<input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica		<input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica				
<input type="checkbox"/> Provavelmente não				Obs.: Acampamentos de pescadores. Esburacamento por caçadores de tatu.						
<input checked="" type="checkbox"/> Certamente não										
Propriedade legal do terreno										
<input type="checkbox"/> Pública:		<input type="checkbox"/> Privada:		<input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:						
Obs.: Terras de Marinha (provavelmente).										
Infra-Estrutura					Termo de adoção:					
<input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:				<input type="checkbox"/> Legislação específica:						
<input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:				<input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:						
<input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:				<input type="checkbox"/> Placas / sinalização:						
<input type="checkbox"/> Iluminação específica:										
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5					Data: 30 de maio de 2000.					

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE									
Nome SAMBAQUI RIO SAMBAQUI			Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa 5		
Localização geral / acesso / endereço <i>Margem direita do rio Sambaqui, acesso por barco.</i>							Zona de uso do solo <i>APPM</i>		
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p>  <p>Alt. (m) 4,0 2,5</p> <p>NW SE</p> <p>□ Sambaqui ■ Rio Sambaqui ▨ Embasamento Cristalino</p> <p>Depósitos Sedimentares: ■ Fluvial ▨ Leque Aluvial □ Provavelmente Leque Aluvial</p> <p>Figura sem escala</p>				Latitude S (GMS e UTM) 26°09'49,7" 7104290		Longitude W (GMS e UTM) 048°47'33,7" 720629			
				Menor distância da linha de preamar média (m) <1 (60)		<p>Morfometria AFS e MDS</p>  <p>0 20 40 m</p>			
				Rede de drenagem <i>Rio Sambaqui, Canal do Palmital</i>					
				Substrato geológico <i>Depósito de Leque Aluvial (Quat. Indif.)</i>		Largura (m) 40		Comprimento (m) 60	
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)					Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C				
 <p>8,3% 8,3% 83,3%</p> <p>■ <i>Anomalocardia brasiliana</i> ■ <i>Crassostrea rhyzophorae</i> ■ <i>Nassarius vibex</i></p>					Presença registrada e/ou observada de: <input type="checkbox"/> Escultura <input checked="" type="checkbox"/> Cerâmica				
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:									
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ? <input checked="" type="checkbox"/> Certamente sim <input type="checkbox"/> Provavelmente sim <input type="checkbox"/> Incerto <input type="checkbox"/> Provavelmente não <input checked="" type="checkbox"/> Certamente não				Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994) <input type="checkbox"/> Abrasão <input checked="" type="checkbox"/> Edificação <input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena <input type="checkbox"/> Deposição de lixo <input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica <input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica					
Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)				Obs.: <i>Acampamentos de pescadores. Esburacamento por caçadores de tatu.</i>					
Propriedade legal do terreno <input type="checkbox"/> Pública: <input type="checkbox"/> Privada: <input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:									
Obs.: <i>Terras de Marinha (provavelmente).</i>									
Infra-Estrutura									
<input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:					<input type="checkbox"/> Termo de adoção:				
<input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:					<input type="checkbox"/> Legislação específica:				
<input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:					<input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:				
<input type="checkbox"/> Iluminação específica:					<input type="checkbox"/> Placas / sinalização:				

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE										
Nome			Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa			
SAMBAQUI TIBURTIUS							6			
Localização geral / acesso / endereço							Zona de uso do solo			
Margem direita do Rio Sambaqui (acesso por barco).							APPM			
Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)			Latitude S (GMS e UTM)		Longitude W (GMS e UTM)					
			26°10'03,6"		7103871		048°47'53,3"		720077	
			Menor distância da linha de preamar média (m)		Morfometria AFS e MDS					
			< 1 (100)							
Rede de drenagem		Rio Sambaqui, Canal do Palmital		Largura (m)		Comprimento (m)		Altura (m)		
Substrato geológico		Embasamento Cristalino Pré-Cambriano		135		145		18		
										
<p>Alt. (m)</p> <p>20,5</p> <p>2,5</p> <p>NW SE</p> <p>Depósitos Sedimentares:</p> <ul style="list-style-type: none">SambaquiRio SambaquiEmbasamento CristalinoFluvialLeque Aluvial <p>Figura sem escala</p>			<p>Sítio</p> <p>Embasamento</p>							
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)					Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C					
					Presença registrada e/ou observada de:					
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:					Escultura					
					Cerâmica					
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?					Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)					
<div><div>Certamente sim</div><div>Provavelmente sim</div><div>Incerto</div><div>X Provavelmente não</div><div>Certamente não</div></div> <div>Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)</div>					<div><div></div>Abrasão</div> <div><div></div>Erosão acelerada zoógena</div> <div><div></div>Erosão acelerada antropogênica</div> <div><div>X</div>Edificação</div> <div><div></div>Deposição de lixo</div> <div><div>X</div>Destruição mecânica</div>					

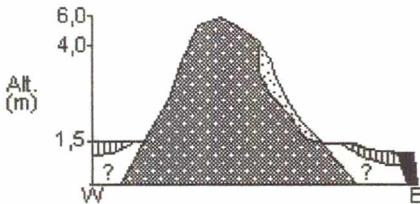

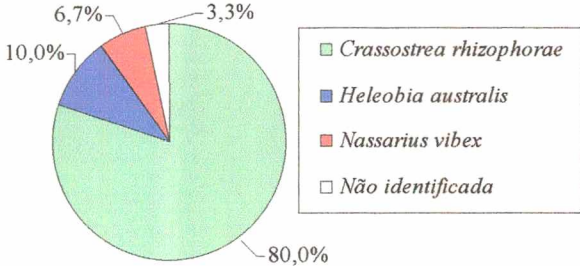
Obs.: Esburacamentos por caçadores de tatu e por atos de vandalismo.

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE									
Nome SAMBAQUI RIO FAGUNDES		Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa 7			
Localização geral / acesso / endereço <i>Margem esquerda do rio Fagundes (acesso por barco ou por trilha a partir da Fazenda Rebesquini)</i>						Zona de uso do solo <i>ARUC Rio Bonito</i>			
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p>  <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM) 26°10'07,2" 7103785		Longitude W (GMS e UTM) 048°48'40,1" 718776				
			Menor distância da linha de preamar média (m) 150		<p>Morfometria AFS e MDS</p> 				
			Rede de drenagem <i>Rio Fagundes, rio das Ostras, Canal do Palmital</i>						
			Substrato geológico <i>Depósito de Leque Aluvial (Quat. Indif.)</i>		Largura (m) 25		Comprimento (m) 45		Altura (m) 1,5
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)					Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C				
					Presença registrada e/ou observada de: <input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica				
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:									
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?			Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)						
<input type="checkbox"/> Certamente sim			<input type="checkbox"/> Abrasão						
<input type="checkbox"/> Provavelmente sim			<input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena						
<input type="checkbox"/> Incerto			<input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica						
<input type="checkbox"/> Provavelmente não			<input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica						
<input checked="" type="checkbox"/> Certamente não			Obs.: <i>Esburacamento por caçadores de tatu.</i>						
Propriedade legal do terreno									
<input type="checkbox"/> Pública: <input type="checkbox"/> Privada: <input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:									
Obs.: <i>Provavelmente Terras de Marinha ou terrenos dos proprietários da Fazenda Rebesquini.</i>									
Infra-Estrutura									
<input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:					<input type="checkbox"/> Termo de adoção:				
<input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:					<input type="checkbox"/> Legislação específica:				
<input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:					<input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:				
<input type="checkbox"/> Iluminação específica:					<input type="checkbox"/> Placas / sinalização:				
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5							Data: 30 de maio de 2000.		

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE									
Nome SAMBAQUI RIBEIRÃO DO CUBATÃO			Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa 8		
Localização geral / acesso / endereço <i>Lateral da Estrada Ribeirão do Cubatão.</i>						Zona de uso do solo <i>APMC2 Cubatão Canalizado</i>			
<div>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</div> <div>Figura sem escala</div>			Latitude S (GMS e UTM) 26°12'05,1" 7100145		Longitude W (GMS e UTM) 048°48'21,9" 719220				
			Menor distância da linha de preamar média (m) <i>mais de 1.000</i>		<div>Morfometria AFS e MDS</div> <div>0 20 40 m</div>				
			Rede de drenagem <i>Rio Cubatão, Canal do Cubatão</i>						
			Substrato geológico <i>Depósito de Leque Aluvial (Quat. Indif.)</i>		Largura (m) 72		Comprimento (m) 70		Altura (m) 18
<div>Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)</div> <div>■ <i>Anomalocardia brasiliana</i> ■ <i>Crassostrea rhizophorae</i> ■ <i>Heleobia australis</i> ■ <i>Nassarius vibex</i></div>					Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C				
<div>Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas: <i>Piazza (1966b-mapa, e ficha cadastro s/d), Oliveira & Hoenicke (1994).</i></div>					Presença registrada e/ou observada de:				
					<div><input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica</div>				
<div>Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Certamente sim Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A) <input type="checkbox"/> Provavelmente sim <input type="checkbox"/> Incerto <input type="checkbox"/> Provavelmente não <input type="checkbox"/> Certamente não</div>					<div>Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)</div> <div><input type="checkbox"/> Abrasão <input type="checkbox"/> Edificação <input checked="" type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena <input type="checkbox"/> Deposição de lixo <input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica <input type="checkbox"/> Destruição mecânica</div> <div>Obs.: <i>Área de pastoreio.</i></div>				
Propriedade legal do terreno <input type="checkbox"/> Pública: <input checked="" type="checkbox"/> Privada: <input type="checkbox"/> Desconhecida: <div>Obs.: <i>Sr. Orlando Nascimento, provável proprietário.</i></div>									
<div>Infra-Estrutura</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado: <input checked="" type="checkbox"/> Termo de adoção: <i>Sr. Orlando Nascimento, em 26.04.1991.</i> <input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros: <input type="checkbox"/> Legislação específica: <input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica: <input type="checkbox"/> Projeto educativo específico: <input type="checkbox"/> Iluminação específica: <input type="checkbox"/> Placas / sinalização:</div>									

Para maiores detalhes, vide Capítulo 5

Data: 30 de maio de 2000.

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE													
Nome			Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa						
SAMBAQUI PONTA DAS PALMAS							9						
Localização geral / acesso / endereço							Zona de uso do solo						
Margem direita do Canal do Cubatão (promontório rochoso no início do canal)							APPM						
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p>  <p>Alt. (m)</p> <p>6,0 4,0 1,5</p> <p>W E</p> <p>Figura sem escala</p> <p>Depósitos Sedimentares:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Sambaqui<input checked="" type="checkbox"/> Embasamento Cristalino<input checked="" type="checkbox"/> Canal Palmital<input type="checkbox"/> Paludial Estuarino<input type="checkbox"/> Provavelmente Leque Aluvial			Latitude S (GMS e UTM)		Longitude W (GMS e UTM)		<p>Morfometria AFS e MDS</p>  <p>Nm</p> <p>0 20 40 m</p> <p>Embasamento</p> <p>Sítio</p>						
			26°12'10,0"		7099920					048°45'41,9"		723660	
			Menor distância da linha de preamar média (m)										
			< 1 (20)										
Rede de drenagem			Canal Palmital, rio Cubatão		Substrato geológico		Largura (m)		Comprimento (m)	Altura (m)			
					Embasamento Cristalino Pré-Cambriano		14		20	2,5			
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)					Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C								
 <p>6,7%</p> <p>3,3%</p> <p>10,0%</p> <p>80,0%</p> <p><input type="checkbox"/> Crassostrea rhizophorae</p> <p><input type="checkbox"/> Heleobia australis</p> <p><input type="checkbox"/> Nassarius vibex</p> <p><input type="checkbox"/> Não identificada</p>													
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas: Itaconsult (1999).					Presença registrada e/ou observada de:								
					<input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica								
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?					Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)								
<input type="checkbox"/> Certamente sim		Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A) 12 x 22 x 3		<input type="checkbox"/> Abrasão		<input type="checkbox"/> Edificação							
<input type="checkbox"/> Provavelmente sim				<input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena		<input type="checkbox"/> Deposição de lixo							
<input type="checkbox"/> Incerto				<input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica		<input type="checkbox"/> Destruição mecânica							
<input type="checkbox"/> Provavelmente não				Obs.: Itaconsult (1999).		Obs.:							
<input checked="" type="checkbox"/> Certamente não													
Propriedade legal do terreno													
<input type="checkbox"/> Pública: <input type="checkbox"/> Privada: <input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:													
Obs.: Terras de Marinha (provavelmente).													
Infra-Estrutura													
<input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:					<input type="checkbox"/> Termo de adoção:								
<input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:					<input type="checkbox"/> Legislação específica:								
<input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:					<input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:								
<input type="checkbox"/> Iluminação específica:					<input type="checkbox"/> Placas / sinalização:								

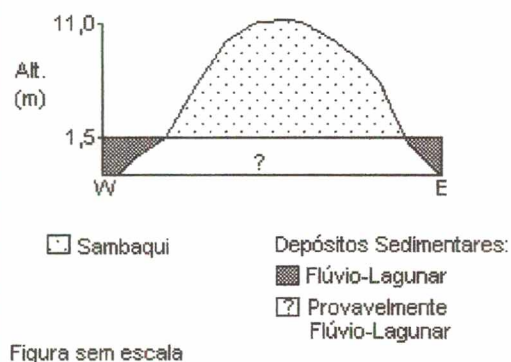
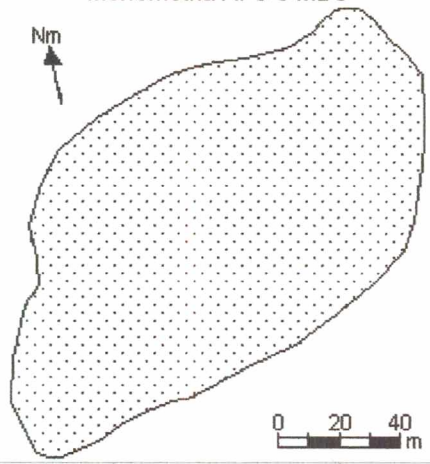
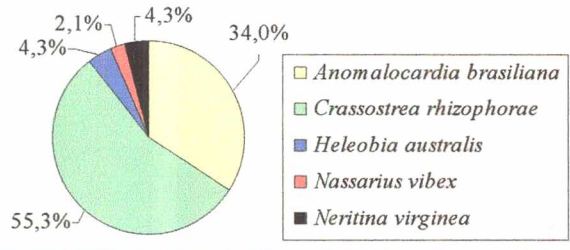
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5

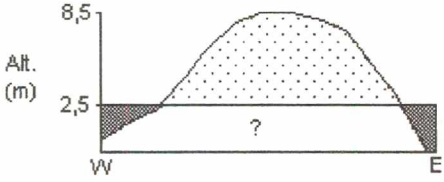

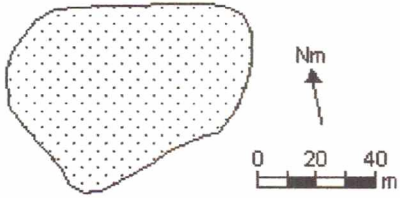
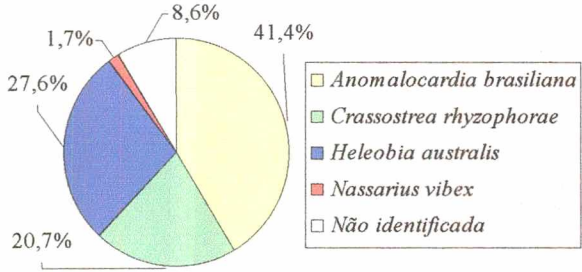
Data: 30 de maio de 2000.

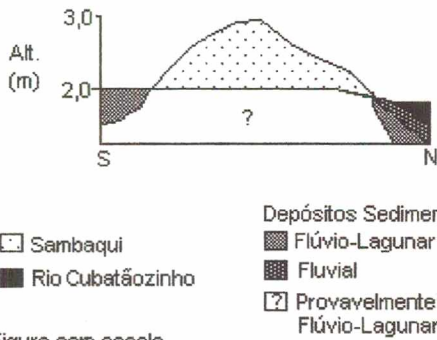
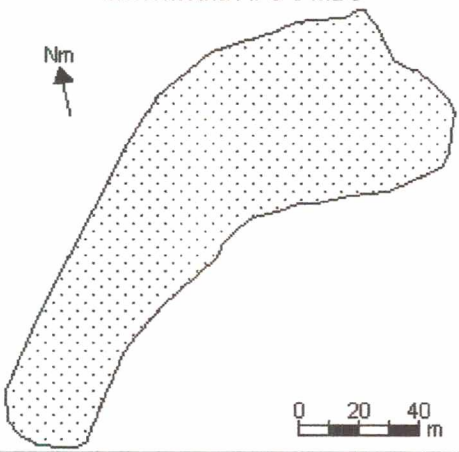
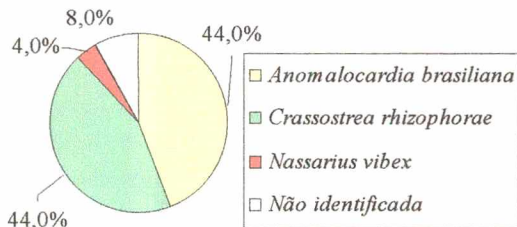
INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE									
Nome SAMBAQUI CUBATÃO II		Outras denominações		Cadastro no IPHAN <i>SC-LJ-52</i>		Numeração no mapa 10			
Localização geral / acesso / endereço <i>Fazenda Trevo (final da Estrada Cubatão Grande), próximo à Marina das Garças</i>						Zona de uso do solo <i>APPM</i>			
<div>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</div> <div>Figura sem escala</div>			Latitude S (GMS e UTM) <i>26°12'12,1"</i> <i>7099887</i>		Longitude W (GMS e UTM) <i>048°46'47,5"</i> <i>721838</i>				
			Menor distância da linha de preamar média (m) <i><1 (15)</i>		<div>Morfometria AFS e MDS</div> <div>0 20 40 m</div>				
			Rede de drenagem <i>Rio Cubatão</i>						
			Substrato geológico <i>Depósito Flúvio-Lagunar Holocênico</i>		Largura (m) <i>60</i>		Comprimento (m) <i>70</i>		Altura (m) <i>1,5</i>
<div>Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)</div> <div>2,7% 0,5% 1,8% 95,1%</div>					Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C				
					Presença registrada e/ou observada de:				
					<div><input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica</div>				
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas: <i>Piazza (1966b-mapa, e ficha cadastro s/d), Rohr (1984), Martin et al.(1988), Oliveira & Hoenicke (1994), Itaconsult (1999).</i>									
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?			Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)						
<div><input checked="" type="checkbox"/> Certamente sim <input type="checkbox"/> Provavelmente sim <input type="checkbox"/> Incerto <input type="checkbox"/> Provavelmente não <input type="checkbox"/> Certamente não</div>			<div><input type="checkbox"/> Abrasão <input type="checkbox"/> Edificação <input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena <input type="checkbox"/> Deposição de lixo <input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica <input type="checkbox"/> Destruição mecânica</div>						
Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)			Obs.:						
Propriedade legal do terreno									
<div><input type="checkbox"/> Pública: <input checked="" type="checkbox"/> Privada: <input type="checkbox"/> Desconhecida:</div>									
Obs.: <i>Provavelmente, terrenos da Trevo Empreendimentos Imobiliários Ltda.</i>									
Infra-Estrutura									
<div><input checked="" type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado: <input checked="" type="checkbox"/> Termo de adoção: <i>Trevo Empreendimentos Imob. Ltda., em 15.06.1991</i> <input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros: <input type="checkbox"/> Legislação específica: <input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica: <input type="checkbox"/> Projeto educativo específico: <input type="checkbox"/> Iluminação específica: <input type="checkbox"/> Placas / sinalização:</div>									

Para maiores detalhes, vide Capítulo 5

Data: 30 de maio de 2000.

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE									
Nome SAMBAQUI CUBATÃO III			Outras denominações		Cadastro no IPHAN <i>SC-LJ-53</i>		Numeração no mapa 12		
Localização geral / acesso / endereço <i>Fazenda Trevo (final da Estrada Cubatão Grande), próximo à Marina das Garças</i>							Zona de uso do solo <i>APPM</i>		
<div>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</div>  <div>Figura sem escala</div>			Latitude S (GMS e UTM) <i>26°12'16,0"</i> <i>7099770</i>		Longitude W (GMS e UTM) <i>048°46'54,7"</i> <i>721634</i>				
			Menor distância da linha de preamar média (m) <i><1 (50)</i>		<div>Morfometria AFS e MDS</div>  <div>0 20 40 m</div>				
			Rede de drenagem <i>Rio Cubatão</i>						
			Substrato geológico <i>Depósito Flúvio-Lagunar Holocênico</i>		Largura (m) <i>130</i>		Comprimento (m) <i>110</i>		Altura (m) <i>9,5</i>
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)					Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C				
 <div>2,1% 4,3% 34,0% 55,3% 4,3%</div> <div><input type="checkbox"/> <i>Anomalocardia brasiliiana</i> <input type="checkbox"/> <i>Crassostrea rhizophorae</i> <input type="checkbox"/> <i>Heleobia australis</i> <input type="checkbox"/> <i>Nassarius vibex</i> <input type="checkbox"/> <i>Neritina virginea</i></div>					<div>Presença registrada e/ou observada de:</div> <div><input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica</div>				
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas: <i>Piazza (1966b-mapa, e ficha cadastro s/d), Rohr (1984), Martin et al.(1988), Oliveira & Hoenicke (1994), Itaconsult (1999).</i>									
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ? <input checked="" type="checkbox"/> Certamente sim <input type="checkbox"/> Provavelmente sim <input type="checkbox"/> Incerto <input type="checkbox"/> Provavelmente não <input type="checkbox"/> Certamente não			Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)		Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994) <input type="checkbox"/> Abrasão <input type="checkbox"/> Edificação <input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena <input type="checkbox"/> Deposição de lixo <input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica <input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica Obs.: <i>Esburacamento por caçadores de tatu.</i>				
Propriedade legal do terreno <input type="checkbox"/> Pública: <input checked="" type="checkbox"/> Privada: <input type="checkbox"/> Desconhecida: Obs.: <i>Provavelmente, terrenos da Trevo Empreendimentos Imobiliários Ltda.</i>									
Infra-Estrutura <input checked="" type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado: <input checked="" type="checkbox"/> Termo de adoção: <i>Trevo Empreendimentos Imob. Ltda., em 15.06.1991</i> <input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros: <input type="checkbox"/> Legislação específica: <input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica: <input type="checkbox"/> Projeto educativo específico: <input type="checkbox"/> Iluminação específica: <input checked="" type="checkbox"/> Placas / sinalização:									

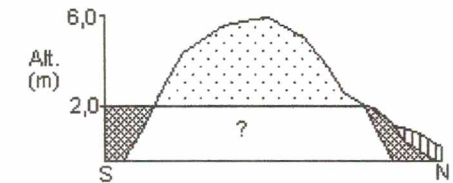




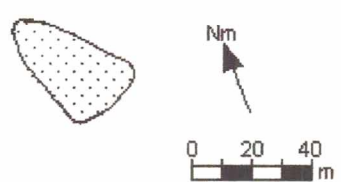
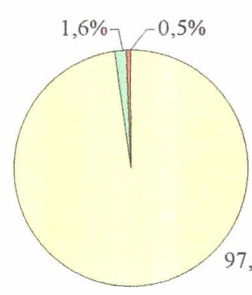



INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE												
Nome		Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa						
SAMBAQUI CUBATÃO IV						13						
Localização geral / acesso / endereço						Zona de uso do solo						
Fazenda Trevo (final da Estrada Cubatão Grande), próximo à Marina das Garças						APPM						
Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)   Figura sem escala			Latitude S (GMS e UTM)		Longitude W (GMS e UTM)		Morfometria AFS e MDS  0 20 40 m					
			26°12'56,5"		7098508				048°46'25,2"		722433	
			Menor distância da linha de preamar média (m)									
			< 5 (40)									
			Rede de drenagem									
			Rio Cubatãozinho									
			Substrato geológico									
			Depósito Flúvio-Lagunar Holocênico									
					Largura (m)		Comprimento (m)		Altura (m)			
					80		60		6			
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)					Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C							
												
					Presença registrada e/ou observada de:							
					<input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica							
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:												
Piazza (1966b-mapa, e ficha cadastro s/d), Oliveira & Hoenicke (1994), Itaconsult (1999).												
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?			Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)									
<input type="checkbox"/> Certamente sim			<input type="checkbox"/> Abrasão									
<input type="checkbox"/> Provavelmente sim			<input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena									
<input checked="" type="checkbox"/> Incerto			<input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica									
<input type="checkbox"/> Provavelmente não			<input checked="" type="checkbox"/> Edificação									
<input type="checkbox"/> Certamente não			<input type="checkbox"/> Deposição de lixo									
			<input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica									
Obs.: Esburacamento por caçadores de tatu.												
Propriedade legal do terreno												
<input type="checkbox"/> Pública: <input checked="" type="checkbox"/> Privada: <input type="checkbox"/> Desconhecida:												
Obs.: Provavelmente, terrenos da Trevo Empreendimentos Imobiliários Ltda.												
Infra-Estrutura												
<input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado: <input checked="" type="checkbox"/> Termo de adoção: Trevo Empreendimentos Imob. Ltda., em 15.06.1991												
<input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros: <input type="checkbox"/> Legislação específica:												
<input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica: <input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:												
<input type="checkbox"/> Iluminação específica: <input type="checkbox"/> Placas / sinalização:												
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5								Data: 30 de maio de 2000.				

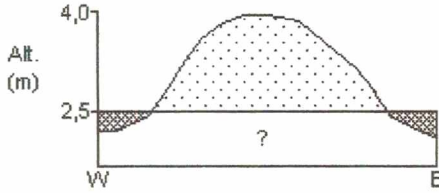
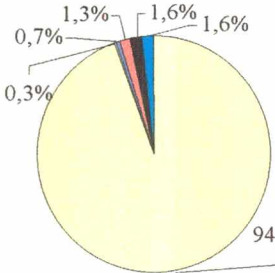
INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE									
Nome SAMBAQUI CUBATÃOZINHO		Outras denominações <i>Sambaqui Aeroporto</i>		Cadastro no IPHAN <i>SC-LJ-40</i>		Numeração no mapa 14			
Localização geral / acesso / endereço <i>Estrada João de Souza Mello Alvim (Estrada da Vigorelli)</i>						Zona de uso do solo <i>ARUC – Cubatão Velho</i>			
<div>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</div>  <div>Depósitos Sedimentares: ■ Flúvio-Lagunar ■ Fluvial ■ Provavelmente Flúvio-Lagunar</div> <div>Figura sem escala</div>			Latitude S (GMS e UTM) <i>26°13'18,5"</i> <i>7097849</i>		Longitude W (GMS e UTM) <i>048°46'58,3"</i> <i>721501</i>		<div>Morfometria AFS e MDS</div>  <div>Largura (m) <i>100</i></div> <div>Comprimento (m) <i>140</i></div> <div>Altura (m) <i>1</i></div>		
			Menor distância da linha de preamar média (m) <i>< 1 (20)</i>		Rede de drenagem <i>Rio Cubatãozinho</i>				
			Substrato geológico <i>Depósito Flúvio-Lagunar Holocênico</i>						
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)					Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C				
					Presença registrada e/ou observada de: <div><input checked="" type="checkbox"/> Escultura</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Cerâmica</div>				
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas: <i>Bigarella et al. (1954), Faria (1959), Tiburtius & Bigarella* (1960), Piazza (1966b-mapa, e ficha cadastro s/d), Piazza & Prous (1977), Rohr (1984), Martin et al.(1988), Oliveira & Hoenicke (1994).</i>									
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ? <div><input checked="" type="checkbox"/> Certamente sim</div> <div><input type="checkbox"/> Provavelmente sim</div> <div><input type="checkbox"/> Incerto</div> <div><input type="checkbox"/> Provavelmente não</div> <div><input type="checkbox"/> Certamente não</div>			Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A) <i>60 x 100 x 10</i> Obs.: <i>Faria (1959)</i>		Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994) <div><input checked="" type="checkbox"/> Abrasão</div> <div><input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena</div> <div><input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Edificação</div> <div><input type="checkbox"/> Deposição de lixo</div> <div><input type="checkbox"/> Destruição mecânica</div> <div>Obs.: <i>Construção de cercas.</i></div>				
Propriedade legal do terreno <div><input type="checkbox"/> Pública:</div> <div><input type="checkbox"/> Privada:</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:</div> <div>Obs.:</div>									
Infra-Estrutura <div><input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:</div> <div><input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:</div> <div><input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:</div> <div><input type="checkbox"/> Iluminação específica:</div>					<div><input type="checkbox"/> Termo de adoção:</div> <div><input type="checkbox"/> Legislação específica:</div> <div><input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:</div> <div><input type="checkbox"/> Placas / sinalização:</div>				
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5						Data: 30 de maio de 2000.			

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE									
Nome SAMBAQUI RUA GUAÍRA			Outras denominações		Cadastro no IPHAN <i>SC-LJ-56</i>		Numeração no mapa 15		
Localização geral / acesso / endereço <i>Final da Rua Guaira, no Bairro Aventureiro.</i>							Zona de uso do solo <i>ZR4A</i>		
<div>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</div> <div>Figura sem escala</div>				Latitude S (GMS e UTM) <i>26°15'06,5"</i> <i>7094569</i>		Longitude W (GMS e UTM) <i>048°48'33,5"</i> <i>718804</i>			
				Menor distância da linha de preamar média (m) <i>mais de 1.000</i>		<div>Morfometria AFS e MDS</div> <div>0 20 40 m</div>			
				Rede de drenagem <i>Rio Iririu-Mirim</i>					
				Substrato geológico <i>Embasamento Cristalino Pré-Cambriano</i>					
Largura (m) <i>40</i>				Comprimento (m) <i>40</i>		Altura (m) <i>16</i>			
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)					Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C				
					Presença registrada e/ou observada de: <div><input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica</div>				
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas: <i>Piazza (1966b-mapa, e ficha cadastro s/d), Rohr (1984), Martin et al.(1988), Oliveira & Hoenicke (1994).</i>									
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?			Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)						
<div><div><div>Certamente sim</div><div>Provavelmente sim</div><div>Incerto</div><div>Provavelmente não</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Certamente não</div></div><div>Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A) <i>850 m²</i> Obs.: <i>Piazza (ficha, s/d)</i></div></div>			<div><div><div><input type="checkbox"/> Abrasão</div><div><input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena</div><div><input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica</div></div><div><div><input type="checkbox"/> Edificação</div><div><input type="checkbox"/> Deposição de lixo</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica</div></div></div> <div>Obs.: <i>Utilização das encostas do sambaqui como escorregador.</i></div>						
Propriedade legal do terreno <div><input checked="" type="checkbox"/> Pública: <input type="checkbox"/> Privada: <input type="checkbox"/> Desconhecida:</div> <div>Obs.: <i>Prefeitura Municipal (matricula do imóvel n.º 53.703 de 18.05.1992, com área total do terreno de 43.403,97 m²).</i></div>									
Infra-Estrutura <div><div><div><input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:</div><div><input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:</div><div><input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:</div><div><input type="checkbox"/> Iluminação específica:</div></div><div><div><input type="checkbox"/> Termo de adoção:</div><div><input type="checkbox"/> Legislação específica:</div><div><input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:</div><div><input type="checkbox"/> Placas / sinalização:</div></div></div>									

Para maiores detalhes, vide Capítulo 5

Data: 30 de maio de 2000.

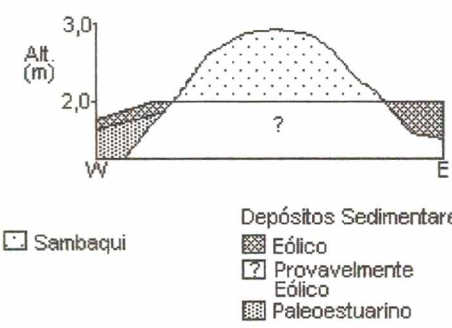
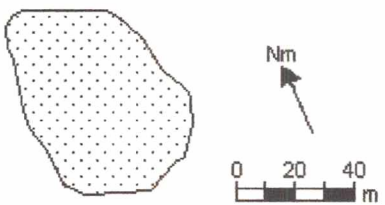
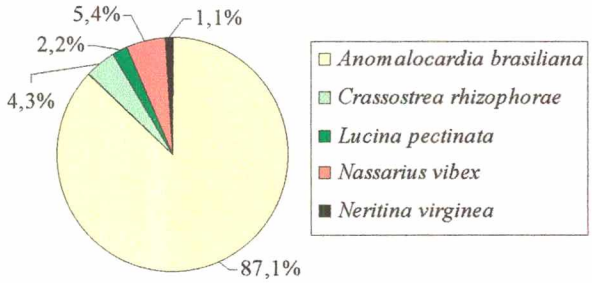
INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE										
Nome		Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa				
SAMBAQUI ILHA DO GADO I				SC-LJ-54		16				
Localização geral / acesso / endereço						Zona de uso do solo				
Norte da Ilha do Gado (Firmo Dias ou da Vaca), acesso por canal de maré.						APPM				
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p>  <p>Alt. (m)</p> <p>S N</p> <p>Depósitos Sedimentares:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sambaqui Paludial Estuarino Eólico Provavelmente Eólico <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM)		Longitude W (GMS e UTM)					
			26°15'30,8"		7093767		048°46'42,6"		721869	
			Menor distância da linha de preamar média (m)		<p>Morfometria AFS e MDS</p> 					
			60							
Rede de drenagem		Largura (m)		Comprimento (m)		Altura (m)				
Rio Iririu-Guaçu, Baía da Babitonga		30		40		4				
Substrato geológico										
Depósito Eólico Holocênico										
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)				Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C						
 <p>1,6% 0,5%</p> <p>97,9%</p> <p> <i>Anomalocardia brasiliiana</i></p> <p> <i>Crassostrea rhizophorae</i></p> <p> <i>Nassarius vibex</i></p>				<p>Presença registrada e/ou observada de:</p> <p><input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica</p>						
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:										
Piazza (1966b-mapa, e ficha cadastro s/d), Rohr (1984), Martin et al.(1988).										
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?			Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)							
<p><input type="checkbox"/> Certamente sim</p> <p><input type="checkbox"/> Provavelmente sim</p> <p><input type="checkbox"/> Incerto</p> <p><input type="checkbox"/> Provavelmente não</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Certamente não</p>			<p><input type="checkbox"/> Abrasão</p> <p><input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena</p> <p><input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica</p> <p><input type="checkbox"/> Edificação</p> <p><input type="checkbox"/> Deposição de lixo</p> <p><input type="checkbox"/> Destruição mecânica</p>							
Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)			Obs.:							
Propriedade legal do terreno										
<p><input type="checkbox"/> Pública: <input type="checkbox"/> Privada: <input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:</p> <p>Obs.: Terras de Marinha (provavelmente).</p>										
Infra-Estrutura										
<p><input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado: <input type="checkbox"/> Termo de adoção:</p> <p><input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros: <input type="checkbox"/> Legislação específica:</p> <p><input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica: <input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:</p> <p><input type="checkbox"/> Iluminação específica: <input type="checkbox"/> Placas / sinalização:</p>										
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5						Data: 30 de maio de 2000.				

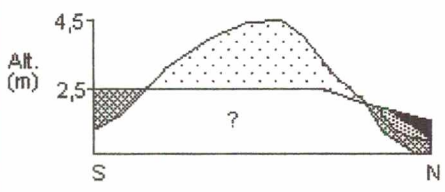
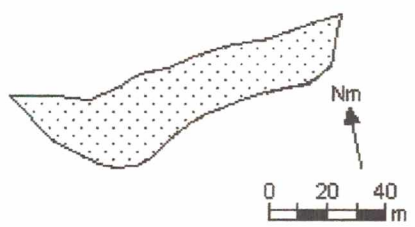
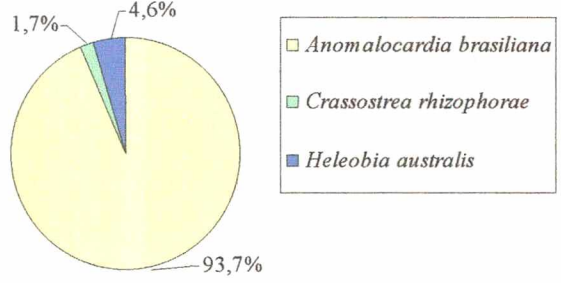
INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE																
Nome			Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa									
SAMBAQUI ILHA DO GADO III							17									
Localização geral / acesso / endereço							Zona de uso do solo									
Norte da Ilha do Gado (Firmo Dias ou da Vaca), acesso por canal de maré.							APPM									
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p>  <p>Alt. (m)</p> <p>4,0</p> <p>2,5</p> <p>W E</p> <p>Depósitos Sedimentares:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Sambaqui<input checked="" type="checkbox"/> Eólico<input checked="" type="checkbox"/> Provavelmente Eólico <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM)		Longitude W (GMS e UTM)		Morfometria AFS e MDS									
			26°15'32,1"		7093723					048°46'33,6"		722117				
			Menor distância da linha de preamar média (m)		Rede de drenagem		Rio Iririu-Guaçu, Baía da Babitonga		Substrato geológico		Largura (m)		Comprimento (m)		Altura (m)	
			80													
		Depósito Eólico Holocênico														
<p>Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)</p>  <p>94,4%</p> <p>1,6%</p> <p>1,6%</p> <p>1,3%</p> <p>0,7%</p> <p>0,3%</p> <p>■ Anomalocardia brasiliiana</p> <p>■ Crassostrea rhyzophorae</p> <p>■ Heleobia australis</p> <p>■ Nassarius vibex</p> <p>■ Neritina virginea</p> <p>■ Tellina lineata</p>							Datação absoluta / método / coleta						¹³ C / ¹² C			
							Presença registrada e/ou observada de:									
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:						Escultura		Cerâmica								
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?										Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)						
<input checked="" type="checkbox"/> Certamente sim			Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)			<input type="checkbox"/> Abrasão		<input type="checkbox"/> Edificação								
<input type="checkbox"/> Provavelmente sim						<input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena		<input type="checkbox"/> Deposição de lixo								
<input type="checkbox"/> Incerto						<input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica		<input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica								
<input type="checkbox"/> Provavelmente não																
<input checked="" type="checkbox"/> Certamente não						Obs.: Preparação de hortas e canteiros de hortaliças.										
Propriedade legal do terreno																
<input type="checkbox"/> Pública:			<input type="checkbox"/> Privada:			<input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:										
Obs.: Terras de Marinha (provavelmente).																
Infra-Estrutura																
<input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:						<input type="checkbox"/> Termo de adoção:										
<input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:						<input type="checkbox"/> Legislação específica:										
<input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:						<input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:										
<input type="checkbox"/> Iluminação específica:						<input type="checkbox"/> Placas / sinalização:										
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5										Data: 30 de maio de 2000.						

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE									
Nome			Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa		
SAMBAQUI ILHA DO GADO II					SC-LJ-55		18		
Localização geral / acesso / endereço							Zona de uso do solo		
Norte da Ilha do Gado (Firmo Dias ou da Vaca), acesso por canal de maré.							APPM		
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p> <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM)		Longitude W (GMS e UTM)				
			26°15'34,7"		7093649		048°46'46,2"		
			Menor distância da linha de preamar média (m)		Morfometria AFS e MDS				
			< 1 (50)						
Rede de drenagem			Rio Iririu-Guaçu, Baía da Babitonga						
Substrato geológico			Depósito Eólico Holocênico						
			Largura (m)		Comprimento (m)		Altura (m)		
			70		70		4		
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)					Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C				
<p>83,8%</p>									
					Presença registrada e/ou observada de:				
					<input type="checkbox"/> Escultura <input checked="" type="checkbox"/> Cerâmica				
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:									
Piazza (1966b-mapa, e ficha cadastro s/d), Rohr (1984), Martin et al.(1988), Oliveira & Hoenicke (1994).									
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?			Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)						
<input checked="" type="checkbox"/> Certamente não			<input type="checkbox"/> Abrasão <input checked="" type="checkbox"/> Edificação						
<input type="checkbox"/> Provavelmente não			<input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena <input checked="" type="checkbox"/> Deposição de lixo						
<input type="checkbox"/> Incerto			<input checked="" type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica <input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica						
<input type="checkbox"/> Certamente sim			Obs.: Edificação de casas, perfuração de poços, preparação de canteiros de hortaliças.						
<input type="checkbox"/> Provavelmente sim									
<input type="checkbox"/> Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)									
Propriedade legal do terreno									
<input type="checkbox"/> Pública: <input type="checkbox"/> Privada: <input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:									
Obs.: Terras de Marinha (provavelmente).									
Infra-Estrutura									
<input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:					<input type="checkbox"/> Termo de adoção:				
<input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:					<input type="checkbox"/> Legislação específica:				
<input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:					<input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:				
<input type="checkbox"/> Iluminação específica:					<input type="checkbox"/> Placas / sinalização:				

Para maiores detalhes, vide Capítulo 5

Data: 30 de maio de 2000.

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE											
Nome		Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa					
SAMBAQUI ILHA DO GADO IV						19					
Localização geral / acesso / endereço						Zona de uso do solo					
Face SW da Ilha do Gado (Firmo Dias ou da Vaca), acesso por barco.						APPM					
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p>  <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM)		Longitude W (GMS e UTM)						
			26°16'01,8"		7092818		048°46'47,6"		721712		
			Menor distância da linha de preamar média (m)		Morfometria AFS e MDS						
			30 (50)								
Rede de drenagem		Lagoa do Varador, Baía da Babitonga		Substrato geológico		Largura (m)		Comprimento (m)		Altura (m)	
				Depósito Eólico Holocênico		55		60		1	
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)				Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C							
				<p>Presença registrada e/ou observada de:</p> <p><input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica</p>							
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:											
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?				Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)							
<input type="checkbox"/> Certamente sim		Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)		<input type="checkbox"/> Abrasão		<input type="checkbox"/> Edificação					
<input type="checkbox"/> Provavelmente sim				<input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena		<input type="checkbox"/> Deposição de lixo					
<input type="checkbox"/> Incerto				<input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica		<input type="checkbox"/> Destruição mecânica					
<input checked="" type="checkbox"/> Provavelmente não				Obs.:							
<input type="checkbox"/> Certamente não											
Propriedade legal do terreno											
<input type="checkbox"/> Pública:		<input type="checkbox"/> Privada:		<input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:							
Obs.: Terras de Marinha (provavelmente).											
Infra-Estrutura											
<input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:				<input type="checkbox"/> Termo de adoção:							
<input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:				<input type="checkbox"/> Legislação específica:							
<input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:				<input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:							
<input type="checkbox"/> Iluminação específica:				<input type="checkbox"/> Placas / sinalização:							
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5											
Data: 30 de maio de 2000.											

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE										
Nome			Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa			
SAMBAQUI ILHA DOS ESPINHEIROS III					SC-LJ-51		20			
Localização geral / acesso / endereço							Zona de uso do solo			
Margem da Lagoa do Varador (acesso por trilha existente no final da Rua Severino Gretter)							ZR2A			
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p>  <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM)		Longitude W (GMS e UTM)		Morfometria AFS e MDS			
			26°16'26,9"		7092034					048°46'23,5"
			Menor distância da linha de preamar média (m)							
			< 1 (15)							
Rede de drenagem		Substrato geológico		Largura (m)		Comprimento (m)		Altura (m)		
Lagoa do Varador, Baía da Babitonga		Depósito Eólico Holocênico		110		30		2		
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)				Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C						
				Presença registrada e/ou observada de:						
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:				Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica <input checked="" type="checkbox"/>						
Piazza (1966b-mapa, e ficha cadastro s/d), Rohr (1984), Martin et al.(1988), Oliveira & Hoenicke (1994).										
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?			Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)							
<div><div>Certamente sim</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Provavelmente sim</div><div>Incerto</div><div>Provavelmente não</div><div>Certamente não</div></div>			Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)			<div><div><input checked="" type="checkbox"/> Abrasão</div><div><input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena</div><div><input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica</div></div>		<div><div><input type="checkbox"/> Edificação</div><div><input type="checkbox"/> Deposição de lixo</div><div><input type="checkbox"/> Destruição mecânica</div></div>		
Obs.:										
Propriedade legal do terreno										
<div><div><input type="checkbox"/> Pública:</div><div><input type="checkbox"/> Privada:</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:</div></div>										
Obs.: Terras de Marinha ou terrenos provavelmente pertencentes a HACASA Empreendimentos Imobiliários Ltda.										
Infra-Estrutura										
<div><div><input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:</div><div><input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:</div><div><input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:</div><div><input type="checkbox"/> Iluminação específica:</div></div>					<div><div><input type="checkbox"/> Termo de adoção:</div><div><input type="checkbox"/> Legislação específica:</div><div><input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:</div><div><input type="checkbox"/> Placas / sinalização:</div></div>					
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5							Data: 30 de maio de 2000.			

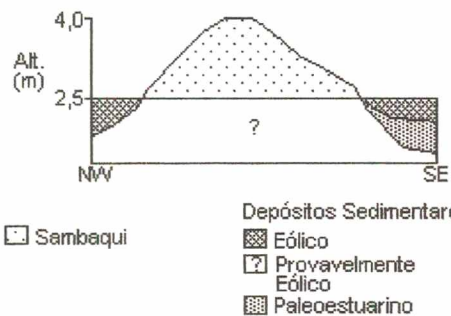
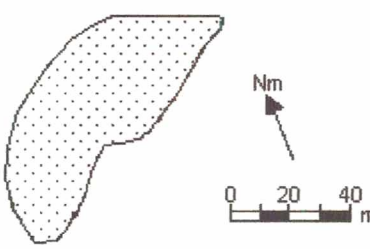
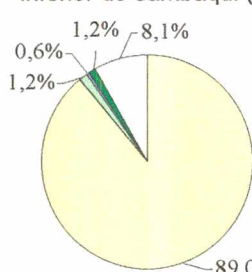
INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE									
Nome SAMBAQUI RIO COMPRIDO		Outras denominações <i>Sambaqui do Comasa</i>		Cadastro no IPHAN <i>SC-LJ-76</i>		Numeração no mapa 21			
Localização geral / acesso / endereço <i>Rua Ponte Serrada, Bairro Comasa.</i>						Zona de uso do solo <i>ZR4A</i>			
<div>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</div> <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM) <i>26°16'34,0"</i> <i>7091873</i>		Longitude W (GMS e UTM) <i>048°48'26,0"</i> <i>718965</i>				
			Menor distância da linha de preamar média (m) <i>mais de 500</i>		<div>Morfometria AFS e MDS</div> <p>Largura (m) Comprimento (m) Altura (m) <i>60</i> <i>110</i> <i>9</i></p>				
			Rede de drenagem <i>Rio Comprido, rio Guaxanduba, Canal do Varador</i>						
			Substrato geológico <i>Depósito de Leque Aluvial (Quat. Indif.)</i>						
<div>Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)</div> <p>Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas: <i>Piazza (1966b-mapa, e ficha cadastro s/d), Piazza & Prous (1977), Piazza & Imhof* (apud Bandeira, 1997), Oliveira & Hoenicke (1994), Meller (1996).</i></p>					<div>Datação absoluta / método / coleta ¹³C / ¹²C</div> <p><i>4.170 Anos AP, C¹⁴, 0,90 m de prof., SI-1579</i> <i>4.490 Anos AP, C¹⁴, 1,70 m de prof., SI-1580</i> <i>4.665 Anos AP, C¹⁴, 2,70 m de prof., SI-1581</i> <i>4.815 Anos AP, C¹⁴, 6,60 m de prof., SI-1583</i></p> <div>Presença registrada e/ou observada de:</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica</div>				
<div>Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Certamente sim Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A) <input type="checkbox"/> Provavelmente sim <input type="checkbox"/> Incerto <input type="checkbox"/> Provavelmente não Obs.: <i>implantação de loteamento</i> <input type="checkbox"/> Certamente não</div>			<div>Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)</div> <div><input type="checkbox"/> Abrasão <input type="checkbox"/> Edificação <input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena <input checked="" type="checkbox"/> Deposição de lixo <input checked="" type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica <input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica</div> <p>Obs.: <i>Utilização das encostas do sambaqui como escorregador, pisoteio e trânsito de bicicletas.</i></p>						
<div>Propriedade legal do terreno</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Pública: <input type="checkbox"/> Privada: <input type="checkbox"/> Desconhecida:</div> <p>Obs.: <i>Prefeitura Municipal (imóvel de matrícula n.º 40.086 de 14.07.1972, com área total do terreno de 18.480m²).</i></p>									
<div>Infra-Estrutura</div> <div><input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado: <input checked="" type="checkbox"/> Cercas / telas / muros: <input checked="" type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica: <input checked="" type="checkbox"/> Iluminação específica:</div>					<div><input type="checkbox"/> Termo de adoção: <input checked="" type="checkbox"/> Legislação específica: (<i>Lei Municipal n.º 1.126/1971</i>) <input checked="" type="checkbox"/> Projeto educativo específico: <input type="checkbox"/> Placas / sinalização:</div>				
<div>Para maiores detalhes, vide Capítulo 5</div> <div><i>Data: 30 de maio de 2000.</i></div>									

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE									
Nome SAMBAQUI ILHA DOS ESPINHEIROS IV			Outras denominações <i>Sambaqui Moinho dos Ventos</i>		Cadastro IPHAN		Numeração no mapa 22		
Localização geral / acesso / endereço <i>Final da Rua Severino Gretter, Loteamento Moinho dos Ventos, Ilha dos Espinheiros.</i>							Zona de uso do solo ZR2A		
<div>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</div> <div>Figura sem escala</div>			Latitude S (GMS e UTM) 26°16'32,6" 7091867		Longitude W (GMS e UTM) 048°46'45,6" 721754				
			Menor distância da linha de preamar média (m) 60 (80)		<div>Morfometria AFS e MDS</div> <div>0 20 40 m</div>				
			Rede de drenagem <i>Lagoa do Varador</i>						
			Substrato geológico <i>Depósito Eólico Holocênico</i>		Largura (m) 46		Comprimento (m) 40		Altura (m) 6,5
<div>Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)</div> <div>92,9% 5,3% 0,4% 1,4%</div> <div><input type="checkbox"/> <i>Anomalocardia brasiliana</i> <input type="checkbox"/> <i>Crassostrea rhizophorae</i> <input type="checkbox"/> <i>Heleobia australis</i> <input type="checkbox"/> Não identificada</div>					Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C				
<div>Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas: <i>Oliveira & Hoenicke (1994).</i></div>					Presença registrada e/ou observada de:				
					<div><input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica</div>				
<div>Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Certamente sim Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A) <input type="checkbox"/> Provavelmente sim <input type="checkbox"/> Incerto <input checked="" type="checkbox"/> Provavelmente não <input type="checkbox"/> Certamente não</div>					<div>Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)</div> <div><input type="checkbox"/> Abrasão <input type="checkbox"/> Edificação <input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena <input type="checkbox"/> Deposição de lixo <input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica <input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica</div> <div>Obs.: <i>Esburacamento do sambaqui para retirada de conchas para aterro.</i></div>				
<div>Propriedade legal do terreno</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Pública: <input type="checkbox"/> Privada: <input type="checkbox"/> Desconhecida:</div> <div>Obs.: <i>Prefeitura Municipal de Joinville (imóvel de 14.060 m², matrícula n.º 22.326 de 21.05.1981).</i></div>									
<div>Infra-Estrutura</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado: <input checked="" type="checkbox"/> Termo de adoção: <i>Rádio Floresta Negra, em 27.05.1991.</i> <input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros: <input type="checkbox"/> Legislação específica: <input checked="" type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica: <input type="checkbox"/> Projeto educativo específico: <input type="checkbox"/> Iluminação específica: <input type="checkbox"/> Placas / sinalização:</div>									

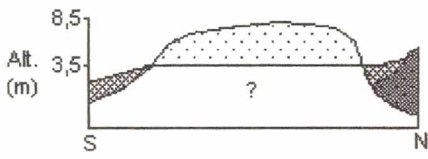
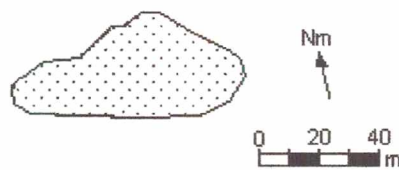
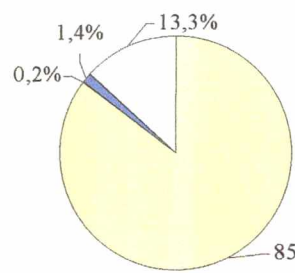
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5

Data: 30 de maio de 2000.

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE									
Nome SAMBAQUI ESPINHEIROS II		Outras denominações <i>Sambaqui Vila Paranaense</i>		Cadastro no IPHAN <i>SC-LJ-47</i>		Numeração no mapa 23			
Localização geral / acesso / endereço <i>Entre as Ruas Antonio Mazzoli e Baltazar Buschle, Bairro Espinheiros.</i>						Zona de uso do solo <i>SE2</i>			
<div>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</div> <div>Figura sem escala</div>			Latitude S (GMS e UTM) <i>26°17'02,1"</i> <i>7090984</i>		Longitude W (GMS e UTM) <i>048°47'34,2"</i> <i>720388</i>				
			Menor distância da linha de preamar média (m) <i>mais de 100</i>		<div>Morfometria AFS e MDS</div> <div>Largura (m) Comprimento (m) Altura (m) <i>120</i> <i>80</i> <i>9</i></div>				
			Rede de drenagem <i>Canal do Varador, Lagoa do Saguçu</i>						
			Substrato geológico <i>Depósito de Leque Aluvial (Quat. Indif.)</i>						
<div>Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)</div> <div>■ <i>Anomalocardia brasiliana</i> ■ <i>Heleobia australis</i> ■ <i>Nassarius vibex</i> ■ <i>Neritina virginea</i> ■ <i>Protothaca pectorina</i> □ Não identificada</div>					<div>Datação absoluta / método / coleta ¹³C / ¹²C</div> <div><i>1.160 ± 45 anos AP, C¹⁴, carvão, Gif-9415, Q6</i> <i>-25,53 ‰</i></div> <div><i>1.270 ± 60 anos AP, C¹⁴, carvão, ?</i> <i>?</i></div> <div><i>2.970 ± 60 anos AP, C¹⁴, carvão, Gif-9416, S8</i> <i>-28,38 ‰</i></div>				
<div>Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:</div> <div><i>Piazza (1966b-mapa, e ficha cadastro s/d), Rohr (1984), Afonso & De Blasis* (1994), Oliveira & Hoenicke (1994), Figuti & Klökler (1996).</i></div>					<div>Presença registrada e/ou observada de:</div> <div><input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Fibras vegetais trançadas</div>				
<div>Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Certamente sim Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A) <input checked="" type="checkbox"/> Provavelmente sim <input type="checkbox"/> Incerto <input type="checkbox"/> Provavelmente não <input type="checkbox"/> Certamente não</div>			<div>Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)</div> <div><input type="checkbox"/> Abrasão <input type="checkbox"/> Edificação <input checked="" type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena <input checked="" type="checkbox"/> Deposição de lixo <input checked="" type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica <input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica</div> <div>Obs.: <i>Área de pastoreio, preparação de canteiros de hortaliças, utilização das encostas como escorregadores.</i></div>						
<div>Propriedade legal do terreno</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Pública: <input type="checkbox"/> Privada: <input type="checkbox"/> Desconhecida:</div> <div>Obs.: <i>Prefeitura Municipal (imóvel de matrícula n.º 74169 de 19.10.1993, terreno do sambaqui com 9.749,88 m²).</i></div>									
<div>Infra-Estrutura</div> <div><input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado: <input type="checkbox"/> Termo de adoção: <input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros: <input checked="" type="checkbox"/> Legislação específica: (<i>Decreto Municipal n.º 2.787/1973</i>) <input checked="" type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica: <input checked="" type="checkbox"/> Projeto educativo específico: <input type="checkbox"/> Iluminação específica: <input type="checkbox"/> Placas / sinalização:</div>									
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5						Data: 30 de maio de 2000.			

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE										
Nome		Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa				
SAMBAQUI GRAVATÁ						24				
Localização geral / acesso / endereço						Zona de uso do solo				
Face SE da Ilha dos Espinheiros (acesso: trilha a partir da Rua Érico Venâncio Alves ou por barco)						SE5				
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p>  <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM)		Longitude W (GMS e UTM)					
			26°17'06,2"		7090804		048°45'41,0"		723526	
			Menor distância da linha de preamar média (m)		<p>Morfometria AFS e MDS</p> 					
			150							
Rede de drenagem		Substrato geológico		Largura (m)		Comprimento (m)		Altura (m)		
Lagoa do Saguçu, Baía da Babitonga		Depósito Eólico Holocênico		50		80		1,5		
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)				Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C						
 <p>89,0%</p> <ul style="list-style-type: none">Anomalocardia brasiliianaCrassostrea rhizophoraeHeleobia australisLucina pectinataNão identificada				<p>Presença registrada e/ou observada de:</p> <p><input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica</p>						
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:										
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?				Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)						
<input type="checkbox"/> Certamente sim		Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)		<input type="checkbox"/> Abrasão		<input type="checkbox"/> Edificação				
<input checked="" type="checkbox"/> Provavelmente sim				<input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena		<input type="checkbox"/> Deposição de lixo				
<input type="checkbox"/> Incerto				<input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica		<input type="checkbox"/> Destruição mecânica				
<input type="checkbox"/> Provavelmente não				Obs.:						
<input type="checkbox"/> Certamente não										
Propriedade legal do terreno										
<input type="checkbox"/> Pública:		<input type="checkbox"/> Privada:		<input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:						
Obs.: Provavelmente terras de Marinha.										
Infra-Estrutura										
<input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:		<input type="checkbox"/> Termo de adoção:								
<input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:		<input type="checkbox"/> Legislação específica:								
<input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:		<input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:								
<input type="checkbox"/> Iluminação específica:		<input type="checkbox"/> Placas / sinalização:								

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE											
Nome			Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa				
SAMBAQUI ILHA DOS ESPINHEIROS I					SC-LJ-46		25				
Localização geral / acesso / endereço							Zona de uso do solo				
Ilha dos Espinheiros, à margem direita da Rua Baltazar Buschle, trevo da Rua Severino Gretter.							ZR2A				
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p> <p>Alt. (m)</p> <p>3,75</p> <p>2,50</p> <p>W</p> <p>E</p> <p>Depósitos Sedimentares:</p> <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> Sambaqui<input checked="" type="checkbox"/> Eólico<input checked="" type="checkbox"/> Provavelmente Eólico<input checked="" type="checkbox"/> Paleoestuarino <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM)		Longitude W (GMS e UTM)						
			26°17'09,4"		7090746		048°47'06,1"		721166		
			Menor distância da linha de preamar média (m)				Morfometria AFS e MDS				
			< 1 (20)				<p>0 20 40 m</p>				
Rede de drenagem			Lagoa do Saguçu		Substrato geológico		Largura (m)		Altura (m)		
					Depósito Eólico Holocênico		70		1,5		
							Comprimento (m)				
							40				
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)					Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C						
<p>0,5%</p> <p>0,5%</p> <p>99,1%</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Anomalocardia brasiliana</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Crassostrea rhizophorae</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Neritina virginea</p>											
					Presença registrada e/ou observada de:						
					<input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica						
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:											
Piazza (1966b-mapa, e ficha cadastro s/d), Rohr (1984), Martin et al.(1988), Oliveira & Hoenicke (1994).											
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?			Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)								
<input checked="" type="checkbox"/> Certamente sim			<input type="checkbox"/> Abrasão								
<input type="checkbox"/> Provavelmente sim			<input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena								
<input type="checkbox"/> Incerto			<input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica								
<input type="checkbox"/> Provavelmente não			Obs.:								
<input type="checkbox"/> Certamente não											
Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)											
Propriedade legal do terreno											
<input type="checkbox"/> Pública: <input type="checkbox"/> Privada: <input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:											
Obs.: Provável propriedade particular.											
Infra-Estrutura											
<input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado: <input type="checkbox"/> Termo de adoção:											
<input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros: <input type="checkbox"/> Legislação específica:											
<input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica: <input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:											
<input type="checkbox"/> Iluminação específica: <input type="checkbox"/> Placas / sinalização:											
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5							Data: 30 de maio de 2000.				

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE									
Nome SAMBAQUI ILHA DOS ESPINHEIROS II			Outras denominações <i>Sambaqui Iate Clube</i>		Cadastro no IPHAN <i>SC-LJ-49</i>		Numeração no mapa 26		
Localização geral / acesso / endereço <i>Rua Baltazar Buschle (Ilha dos Espinheiros), final da rua de acesso ao Joinville Iate Clube.</i>							Zona de uso do solo <i>ZR2A</i>		
<div>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</div>  <div>Figura sem escala</div> <div>Depósitos Sedimentares: <div><input type="checkbox"/> Sambaqui</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Eólico Pleistoceno</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Eólico Holoceno</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Provavelmente Eólico Holoceno</div></div>			Latitude S (GMS e UTM) <div>26°17'30,8"</div> <div>7090076</div>		Longitude W (GMS e UTM) <div>048°46'41,9"</div> <div>721825</div>				
			Menor distância da linha de preamar média (m) <div>< 10 (40)</div>		<div>Morfometria AFS e MDS</div>  <div>0 20 40 m</div>				
			Rede de drenagem <i>Lagoa do Saguçu</i>						
			Substrato geológico <i>Depósito Eólico Holocênico</i>		Largura (m) 80		Comprimento (m) 40		Altura (m) 5
<div>Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)</div>  <div><div><input type="checkbox"/> <i>Anomalocardia brasiliana</i></div><div><input type="checkbox"/> <i>Crassostrea rhizophorae</i></div><div><input type="checkbox"/> <i>Heleobia australis</i></div><div><input type="checkbox"/> Não identificada</div></div>					<div>Datação absoluta / método / coleta ¹³C / ¹²C</div> <div><i>1.170 ± 200 anos AP, C¹⁴, carvão, Gif-6166,</i></div> <div><i>2.730 ± 80 anos AP, C¹⁴, carvão, Gif-6167,</i></div> <div><i>3.000 ± 95 anos AP, C¹⁴, carvão, St-8413,</i></div> <div><i>3.015 ± 130 anos AP, C¹⁴, carvão, St-8414,</i></div>				
					<div>Presença registrada e/ou observada de:</div> <div><div><input type="checkbox"/> Escultura</div><div><input type="checkbox"/> Cerâmica</div></div>				
<div>Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:</div> <div><i>Piazza (1966b-mapa, e ficha cadastro s/d), Imhof* (apud Alves, 1997a; Bandeira, 1997), Rohr (1984), Martin et al.(1988), Oliveira & Hoenicke (1994).</i></div>									
<div>Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?</div> <div><div><input checked="" type="checkbox"/> Certamente sim</div><div><input type="checkbox"/> Provavelmente sim</div><div><input type="checkbox"/> Incerto</div><div><input type="checkbox"/> Provavelmente não</div><div><input type="checkbox"/> Certamente não</div></div>			<div>Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)</div> <div>Obs.:</div>		<div>Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)</div> <div><div><input type="checkbox"/> Abrasão</div><div><input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena</div><div><input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica</div><div><input type="checkbox"/> Edificação</div><div><input type="checkbox"/> Deposição de lixo</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica</div></div> <div>Obs.: <i>Utilização das encostas do sambaqui como escorregadores.</i></div>				
<div>Propriedade legal do terreno</div> <div><div><input type="checkbox"/> Pública:</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Privada:</div><div><input type="checkbox"/> Desconhecida:</div></div> <div>Obs.: <i>Provavelmente, terrenos de propriedade do Joinville Iate Clube.</i></div>									
<div>Infra-Estrutura</div> <div><div><input checked="" type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Cercas / telas / muros: “cerca viva”</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Iluminação específica:</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Termo de adoção: <i>Joinville Iate Clube, em 09.11.1989.</i></div><div><input type="checkbox"/> Legislação específica:</div><div><input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Placas / sinalização:</div></div>									
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5							Data: 30 de maio de 2000.		

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE									
Nome SAMBAQUI MORRO DO AMARAL III		Outras denominações <i>Sambaqui Ilha do Riacho</i>		Cadastro no IPHAN <i>SC-LJ-50</i>		Numeração no mapa 27			
Localização geral / acesso / endereço: <i>Face NW da Ilha (Parque Morro do Amaral).</i> <i>Acesso por trilhas a partir do final da Av. Kurt Meinert, ou à barco pela Lagoa do Saguçu.</i>						Zona de uso do solo <i>APPM</i>			
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p> <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM) <i>26°17'48,5"</i> <i>7089525</i>		Longitude W (GMS e UTM) <i>048°46'29,7"</i> <i>722154</i>				
			Menor distância da linha de preamar média (m) <i>< 1 (50)</i>		<p>Morfometria AFS e MDS</p> <p>Largura (m) Comprimento (m) Altura (m) <i>200</i> <i>170</i> <i>10</i></p>				
			Rede de drenagem <i>Lagoa do Saguçu</i>						
			Substrato geológico <i>Depósito de Leque Aluvial (Quat. Indif.)</i>						
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)						Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C			
<p>99,4% 0,6%</p> <p><i>Anomalocardia brasiliana</i> <i>Nassarius vibex</i></p>						<p>Presença registrada e/ou observada de:</p> <p><input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica</p>			
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas: <i>Piazza (1966b-mapa, e ficha cadastro s/d), Rohr (1984), Martin et al.(1988), Oliveira & Hoenicke (1994).</i>									
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?			Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)						
<input checked="" type="checkbox"/> Certamente sim		Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A) <i>10.000 m²</i>	<input type="checkbox"/> Abrasão		<input checked="" type="checkbox"/> Edificação				
<input type="checkbox"/> Provavelmente sim			<input checked="" type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena		<input checked="" type="checkbox"/> Deposição de lixo				
<input type="checkbox"/> Incerto		Obs.: <i>Piazza (ficha s/d)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica		<input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica				
<input type="checkbox"/> Provavelmente não			Obs.: <i>Sambaqui utilizado permanentemente como área de exploração agropecuária.</i>						
<input type="checkbox"/> Certamente não									
Propriedade legal do terreno									
<input type="checkbox"/> Pública:			<input type="checkbox"/> Privada:			<input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:			
Obs.: <i>Ocupante (Hélio Damásio Cardoso).</i>									
Infra-Estrutura									
<input checked="" type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:					<input type="checkbox"/> Termo de adoção:				
<input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:					<input type="checkbox"/> Legislação específica:				
<input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:					<input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:				
<input type="checkbox"/> Iluminação específica:					<input type="checkbox"/> Placas / sinalização:				
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5						Data: <i>30 de maio de 2000.</i>			

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE										
Nome		Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa				
SAMBAQUI FAZENDINHA						28				
Localização geral / acesso / endereço						Zona de uso do solo				
Face NE da Ilha do Mel (acesso por barco).										
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p> <p>Alt. (m)</p> <p>N S</p> <p>Depósitos Sedimentares:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Sambaqui<input checked="" type="checkbox"/> Eólico<input checked="" type="checkbox"/> Provavelmente Eólico <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM)		Longitude W (GMS e UTM)					
			26°17'48,4"		7089469		048°44'27,1"		725556	
			Menor distância da linha de preamar média (m)				Morfometria AFS e MDS			
			200				<p>0 20 40 m</p>			
Rede de drenagem		Baía da Babitonga		Substrato geológico		Depósito Eólico Holocênico		Largura (m)	Comprimento (m)	Altura (m)
								35	45	4,5
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)				Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C						
<p>0,5% 1,0% 5,2% 93,4%</p> <p><input type="checkbox"/> <i>Anomalocardia brasiliiana</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Crassostrea rhizophorae</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <i>Lucina pectinata</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <i>Nassarius vibex</i></p>										
				Presença registrada e/ou observada de:						
				<input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica						
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:										
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?				Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)						
<input type="checkbox"/> Certamente sim		Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)		<input type="checkbox"/> Abrasão		<input type="checkbox"/> Edificação				
<input type="checkbox"/> Provavelmente sim				<input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena		<input type="checkbox"/> Deposição de lixo				
<input type="checkbox"/> Incerto				<input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica		<input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica				
<input checked="" type="checkbox"/> Provavelmente não										
<input checked="" type="checkbox"/> Certamente não		Obs.:		Obs.: <i>Esburacamento por caçadores de tatu.</i>						
Propriedade legal do terreno										
<input type="checkbox"/> Pública:		<input type="checkbox"/> Privada:		<input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:						
Obs.: <i>Provavelmente, terrenos do Sr. Antonio Limas ou Terras de Marinha.</i>										
Infra-Estrutura										
<input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:		<input type="checkbox"/> Termo de adoção:		<input type="checkbox"/> Legislação específica:		<input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:				
<input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:		<input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:		<input type="checkbox"/> Placas / sinalização:						
<input type="checkbox"/> Iluminação específica:										
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5										
Data: 30 de maio de 2000.										

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE									
Nome SAMBAQUI IPIRANGA			Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa 29		
Localização geral / acesso / endereço <i>Face NW da Ilha do Mel (acesso por trilha ou barco).</i>							Zona de uso do solo		
<div>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</div> <div>Depósitos Sedimentares: <input checked="" type="checkbox"/> Sambaqui <input checked="" type="checkbox"/> Baía da Babitonga <input type="checkbox"/> Paludial Estuarino <input checked="" type="checkbox"/> Eólico <input checked="" type="checkbox"/> Provavelmente Eólico</div> <div>Figura sem escala</div>				Latitude S (GMS e UTM) 26°17'52,8" 7089351		Longitude W (GMS e UTM) 048°45'07,5" 724432			
				Menor distância da linha de preamar média (m) < 1 (20)		<div>Morfometria AFS e MDS</div> <div>0 20 40 m</div>			
				Rede de drenagem <i>Lagoa do Saguau, Canal do Ipiranga, Baía da Babitonga</i>					
				Substrato geológico <i>Depósito Eólico Holocênico</i>		Largura (m) 80		Comprimento (m) 30	
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)					Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C				
<div><input type="checkbox"/> <i>Anomalocardia brasiliana</i> <input type="checkbox"/> <i>Cyrtopleura costata</i> <input type="checkbox"/> <i>Crassostrea rhyzophorae</i> <input type="checkbox"/> <i>Heleobia australis</i> <input type="checkbox"/> <i>Nassarius vibex</i> <input type="checkbox"/> Não identificada</div>					<div>Presença registrada e/ou observada de:</div> <div><input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica</div>				
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas: <i>Rohr (1984).</i>									
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ? <div><input type="checkbox"/> Certamente sim <input type="checkbox"/> Provavelmente sim <input type="checkbox"/> Incerto <input type="checkbox"/> Provavelmente não <input checked="" type="checkbox"/> Certamente não</div>			Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A) 60 x 50 x 4 Obs.: <i>Rohr (1984)</i>		Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994) <div><input type="checkbox"/> Abrasão <input type="checkbox"/> Edificação <input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena <input type="checkbox"/> Deposição de lixo <input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica <input type="checkbox"/> Destruição mecânica</div> <div>Obs.:</div>				
Propriedade legal do terreno <div><input type="checkbox"/> Pública: <input type="checkbox"/> Privada: <input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:</div> <div>Obs.: <i>Provavelmente, Terras de Marinha.</i></div>									
Infra-Estrutura <div><input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado: <input type="checkbox"/> Termo de adoção: <input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros: <input type="checkbox"/> Legislação específica: <input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica: <input type="checkbox"/> Projeto educativo específico: <input type="checkbox"/> Iluminação específica: <input type="checkbox"/> Placas / sinalização:</div>									
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5							Data: 30 de maio de 2000.		

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE										
Nome SAMBAQUI MORRO DO AMARAL IV			Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa 30			
Localização geral / acesso / endereço <i>Face NW do Parque Morro do Amaral (acesso por trilha a partir do final da Av. Kurt Meinert).</i>							Zona de uso do solo <i>APPM</i>			
<div>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</div> <div>Figura sem escala</div>			Latitude S (GMS e UTM) 26°17'54,5"		7089333		Longitude W (GMS e UTM) 048°46'13,8"		722591	
			Menor distância da linha de preamar média (m) < 5 (60)		<div>Morfometria AFS e MDS</div> <div>0 20 40 m</div>					
			Rede de drenagem <i>Lagoa do Saguçu</i>							
			Substrato geológico <i>Depósito de Leque Aluvial (Quat. Indif.)</i>		Largura (m) 40		Comprimento (m) 70		Altura (m) 3	
<div>Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)</div> <div><div><div><input type="checkbox"/> <i>Anomalocardia brasiliana</i></div><div><input checked="" type="checkbox"/> <i>Heleobia australis</i></div><div><input checked="" type="checkbox"/> <i>Neritina virginea</i></div></div></div>					Datação absoluta / método / coleta ¹³C / ¹²C					
<div>Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas: <i>Oliveira & Hoenicke (1994).</i></div>					Presença registrada e/ou observada de:					
					<div><div><input type="checkbox"/> Escultura</div><div><input type="checkbox"/> Cerâmica</div></div>					
<div>Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?</div> <div><div><div><input type="checkbox"/> Certamente sim</div><div><input type="checkbox"/> Provavelmente sim</div><div><input type="checkbox"/> Incerto</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Provavelmente não</div><div><input type="checkbox"/> Certamente não</div></div><div><div>Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)</div><div></div></div></div>					<div>Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)</div> <div><div><div><input type="checkbox"/> Abrasão</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena</div><div><input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica</div></div><div><div><input type="checkbox"/> Edificação</div><div><input type="checkbox"/> Deposição de lixo</div><div><input type="checkbox"/> Destruição mecânica</div></div></div> <div>Obs.: <i>Área de pastoreio.</i></div>					
<div>Propriedade legal do terreno</div> <div><div><input type="checkbox"/> Pública:</div><div><input type="checkbox"/> Privada:</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:</div></div> <div>Obs.:</div>										
<div>Infra-Estrutura</div> <div><div><div><input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:</div><div><input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:</div><div><input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:</div><div><input type="checkbox"/> Iluminação específica:</div></div><div><div><input type="checkbox"/> Termo de adoção:</div><div><input type="checkbox"/> Legislação específica:</div><div><input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:</div><div><input type="checkbox"/> Placas / sinalização:</div></div></div>										
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5					Data: 30 de maio de 2000.					

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE										
Nome SAMBAQUI LAGOA DO SAGUAÇU		Outras denominações <i>Sambaqui Caieira de Cima</i>		Cadastro no IPHAN <i>SC-LJ-43</i>		Numeração no mapa 31				
Localização geral / acesso / endereço <i>Final da Rua Waldemiro Rosa, (Bairro Adhemar Garcia), às margens da Lagoa do Saguaçu.</i>						Zona de uso do solo <i>APPM</i>				
<div>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</div> <div><div><div><input type="checkbox"/> Sambaqui</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Embasamento Cristalino</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Lagoa do Saguaçu</div></div><div><div>Depósitos Sedimentares:</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Coluvial</div><div><input type="checkbox"/> Paludial Estuarino</div><div><input type="checkbox"/> Leque Aluvial</div><div><input type="checkbox"/> Provavelmente Embasamento Cristalino</div></div></div> <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM) <i>26°18'14,0"</i>		7088773		Longitude W (GMS e UTM) <i>048°47'39,0"</i>		720217	
			Menor distância da linha de preamar média (m) <i>< 1 (60)</i>		<div>Morfometria AFS e MDS</div> <div><div>Largura (m) <i>130</i></div><div>Comprimento (m) <i>180</i></div><div>Altura (m) <i>9</i></div></div>					
			Rede de drenagem <i>Lagoa do Saguaçu, rio Velho, rio Santinho</i>							
			Substrato geológico Embasamento Cristalino Pré-Cambriano							
<div>Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)</div> <div><div><input checked="" type="checkbox"/> <i>Anomalocardia brasiliana</i></div><div><input checked="" type="checkbox"/> <i>Crassostrea rhyzophorae</i></div><div><input checked="" type="checkbox"/> <i>Heleobia australis</i></div><div><input type="checkbox"/> Não identificada</div></div>				Datação absoluta / método / coleta <i>¹³C / ¹²C</i>						
<div>Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas: <i>Gualberto (1908), Faria (1959), Piazza (1966b-mapa e ficha cadastro s/d), Martin et al.(1988), Oliveira & Hoenicke (1994).</i></div>				Presença registrada e/ou observada de:						
				<div><div><input type="checkbox"/> Escultura</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Cerâmica</div></div>						
<div>Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?</div> <div><div><input checked="" type="checkbox"/> Certamente sim</div><div><input type="checkbox"/> Provavelmente sim</div><div><input type="checkbox"/> Incerto</div><div><input type="checkbox"/> Provavelmente não</div><div><input type="checkbox"/> Certamente não</div></div> <div>Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)</div>				<div>Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)</div> <div><div><input type="checkbox"/> Abrasão</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena</div><div><input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica</div></div> <div><div><input checked="" type="checkbox"/> Edificação</div><div><input type="checkbox"/> Deposição de lixo</div><div><input type="checkbox"/> Destruição mecânica</div></div> <div>Obs.: <i>Área de pastoreio, implantação de uma caixa d'água na parte superior do sambaqui e edificação de casas e cercas.</i></div>						
<div>Propriedade legal do terreno</div> <div><div><input type="checkbox"/> Pública:</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Privada:</div><div><input type="checkbox"/> Desconhecida:</div></div> <div>Obs.: <i>Provavelmente, terrenos da Fiação Joinvilense S/A.</i></div>										
<div>Infra-Estrutura</div> <div><div><input checked="" type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:</div><div><input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:</div><div><input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:</div><div><input type="checkbox"/> Iluminação específica:</div></div> <div><div><input type="checkbox"/> Termo de adoção:</div><div><input type="checkbox"/> Legislação específica:</div><div><input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:</div><div><input type="checkbox"/> Placas / sinalização:</div></div>										
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5						Data: 30 de maio de 2000.				

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE										
Nome SAMBAQUI MORRO DO AMARAL I			Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa 32			
Localização geral / acesso / endereço: <i>Margens do rio Riacho (ou Biguaçu).</i>							Zona de uso do solo			
Acesso pela Av. Kurt Meinert, Parque Municipal Morro do Amaral.							APPM			
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p> <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM)		Longitude W (GMS e UTM)					
			26°18'20,7"		7088532		048°46'26,5"		722224	
			Menor distância da linha de preamar média (m)				Morfometria AFS e MDS			
			< 1 (10)							
Rede de drenagem			Rio Riacho							
Substrato geológico			Depósito eólico Holocênico				Largura (m)		Comprimento (m)	
							80		50	
									Altura (m)	
									1,5	
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)					Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C					
					Presença registrada e/ou observada de:					
					<input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica					
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas: <i>Oliveira & Hoenicke (1994).</i>										
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?					Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)					
<input checked="" type="checkbox"/> Certamente sim					<input checked="" type="checkbox"/> Abrasão					
<input type="checkbox"/> Provavelmente sim					<input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena					
<input type="checkbox"/> Incerto					<input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica					
<input type="checkbox"/> Provavelmente não					Obs.:					
<input type="checkbox"/> Certamente não					<input type="checkbox"/> Edificação					
					<input type="checkbox"/> Deposição de lixo					
					<input type="checkbox"/> Destruição mecânica					
Propriedade legal do terreno										
<input type="checkbox"/> Pública: <input type="checkbox"/> Privada: <input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:										
Obs.:										
Infra-Estrutura										
<input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado: <input type="checkbox"/> Termo de adoção:										
<input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros: <input type="checkbox"/> Legislação específica:										
<input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica: <input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:										
<input type="checkbox"/> Iluminação específica: <input type="checkbox"/> Placas / sinalização:										
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5							Data: 30 de maio de 2000.			

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE										
Nome SAMBAQUI RIO VELHO I		Outras denominações <i>Sambaqui Caieira de Baixo</i>		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa 33				
Localização geral / acesso / endereço: <i>Margem direita do rio Velho, à 350m da confluência do rio Santinho e rio Velho (acesso por trilha, com percurso de aprox. 500m).</i>						Zona de uso do solo <i>APPM</i>				
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p> <p>Alt. (m)</p> <p>5,0</p> <p>2,5</p> <p>N</p> <p>S</p> <p>Depósitos Sedimentares:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sambaqui Leque Aluvial Embasamento Cristalino Provavelmente Leque Aluvial <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM)		Longitude W (GMS e UTM)					
			26°18'32,9"		7088174		048°47'01,1"		721259	
			Menor distância da linha de preamar média (m)		<p>Morfometria AFS e MDS</p> <p>Nm</p> <p>0 20 40 m</p>					
			< 5 (50)							
Rede de drenagem		Rio Velho		Largura (m)		Comprimento (m)		Altura (m)		
Substrato geológico		Depósito de Leque Aluvial (Quat. Indif.)		40		70		2,5		
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)				Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C						
<p>4,8%</p> <p>0,4%</p> <p>94,8%</p> <p> <i>Anomalocardia brasiliana</i></p> <p> <i>Crassostrea rhizophorae</i></p> <p> <i>Nassarius vibex</i></p>				<p>Presença registrada e/ou observada de:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica</p>						
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas: <i>Bigarella et al. (1954), Rohr (1984), Oliveira & Hoenicke (1994).</i>										
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?			Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)							
<input checked="" type="checkbox"/> Certamente sim			<input type="checkbox"/> Abrasão							
<input type="checkbox"/> Provavelmente sim			<input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena							
<input type="checkbox"/> Incerto			<input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica							
<input type="checkbox"/> Provavelmente não			<input type="checkbox"/> Edificação							
<input type="checkbox"/> Certamente não			<input type="checkbox"/> Deposição de lixo							
Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A) 50 x 80 x 8			<input type="checkbox"/> Destruição mecânica							
Obs.: <i>Bigarella et al. (1954)</i>			Obs.:							
Propriedade legal do terreno										
<input type="checkbox"/> Pública: <input type="checkbox"/> Privada: <input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:										
Obs.:										
Infra-Estrutura										
<input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado: <input type="checkbox"/> Termo de adoção:										
<input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros: <input type="checkbox"/> Legislação específica:										
<input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica: <input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:										
<input type="checkbox"/> Iluminação específica: <input type="checkbox"/> Placas / sinalização:										
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5								Data: 30 de maio de 2000.		

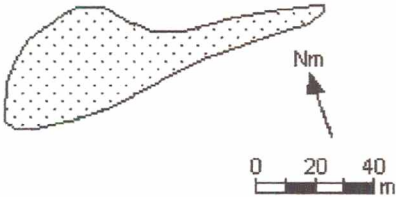
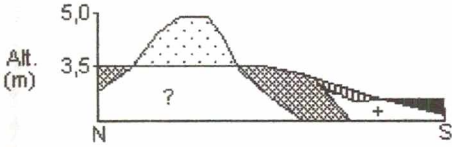
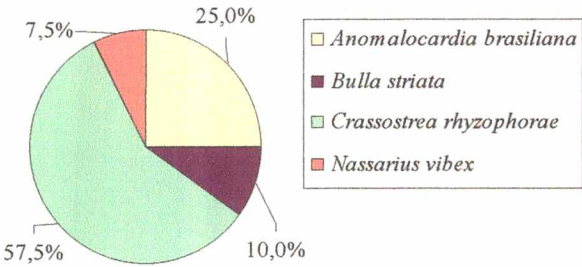
INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE									
Nome SAMBAQUI MORRO DO AMARAL II		Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa 34			
Localização geral / acesso / endereço: <i>Face SE do Parque Morro do Amaral. (acesso por picada, próximo ao antigo campo de futebol e de ruínas de antiga Igreja).</i>						Zona de uso do solo <i>APPM</i>			
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p> <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM) 26°18'38,3" 7087956		Longitude W (GMS e UTM) 048°45'14,9" 724202				
			Menor distância da linha de preamar média (m) < 1 (10)		<p>Morfometria AFS e MDS</p> <p>Largura (m) Comprimento (m) Altura (m) 20 70 3,5</p>				
			Rede de drenagem <i>Baía da Babitonga, Canal do Ipiranga</i>						
			Substrato geológico Depósito Eólico Holocênico						
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)						Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C			
<p>Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas: <i>Oliveira & Hoenicke (1994).</i></p>						Presença registrada e/ou observada de: <input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica			
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ? <input type="checkbox"/> Certamente sim <input type="checkbox"/> Provavelmente sim <input checked="" type="checkbox"/> Incerto <input type="checkbox"/> Provavelmente não <input type="checkbox"/> Certamente não			Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)		Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994) <input type="checkbox"/> Abrasão <input type="checkbox"/> Edificação <input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena <input type="checkbox"/> Deposição de lixo <input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica <input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica Obs.: <i>Esburacamento por caçadores de tatu.</i>				
Propriedade legal do terreno <input type="checkbox"/> Pública: <input type="checkbox"/> Privada: <input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida: Obs.: <i>Provavelmente, Terras de Marinha.</i>									
Infra-Estrutura <input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado: <input type="checkbox"/> Termo de adoção: <input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros: <input type="checkbox"/> Legislação específica: <input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica: <input type="checkbox"/> Projeto educativo específico: <input type="checkbox"/> Iluminação específica: <input type="checkbox"/> Placas / sinalização:									

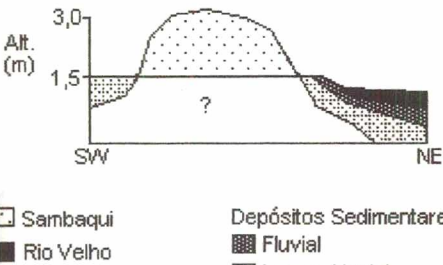
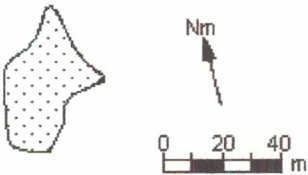
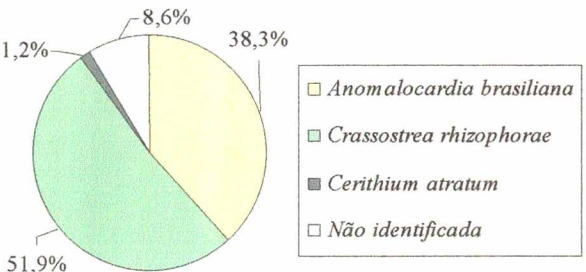
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5

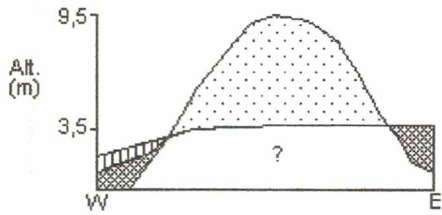
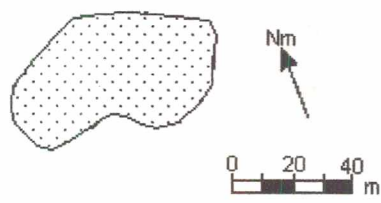
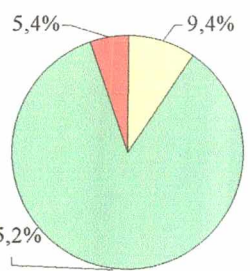
Data: 30 de maio de 2000.

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE									
Nome SAMBAQUI ILHA DO MEL II		Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa 35			
Localização geral / acesso / endereço <i>Face SW da Ilha do Mel (acesso por barco).</i>						Zona de uso do solo			
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p> <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM) 26°18'43,0" 7087781		Longitude W (GMS e UTM) 048°44'13,5" 725904				
			Menor distância da linha de preamar média (m) 50		<p>Morfometria AFS e MDS</p> <p>0 20 40 m</p>				
			Rede de drenagem <i>Cana do Ipiranga, Baía da Babitonga</i>						
			Substrato geológico <i>Depósito Eólico Holocênico</i>		Largura (m) 50		Comprimento (m) 25		Altura (m) 3
<p>Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)</p> <p>1,4% 98,6%</p> <p><input type="checkbox"/> <i>Anomalocardia brasiliana</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Crassostrea rhizophorae</i></p>					Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C				
					Presença registrada e/ou observada de: <input type="checkbox"/> Escultura <input checked="" type="checkbox"/> Cerâmica				
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:									
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ? <input type="checkbox"/> Certamente sim <input type="checkbox"/> Provavelmente sim <input type="checkbox"/> Incerto <input checked="" type="checkbox"/> Provavelmente não <input type="checkbox"/> Certamente não			Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)		Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994) <input type="checkbox"/> Abrasão <input type="checkbox"/> Edificação <input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena <input type="checkbox"/> Deposição de lixo <input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica <input type="checkbox"/> Destruição mecânica Obs.:				
Propriedade legal do terreno <input type="checkbox"/> Pública: <input type="checkbox"/> Privada: <input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida: Obs.: <i>Provavelmente, Terras de Marinha.</i>									
Infra-Estrutura <input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado: <input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros: <input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica: <input type="checkbox"/> Iluminação específica:					Termo de adoção: Legislação específica: Projeto educativo específico: Placas / sinalização:				
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5						Data: 30 de maio de 2000.			

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE									
Nome SAMBAQUI MORRO DO OURO		Outras denominações <i>Sambaqui da Ponte do Trabalhador</i>		Cadastro no IPHAN <i>SC-LJ-41</i>		Numeração no mapa 36			
Localização geral / acesso / endereço <i>Rua Graciosa, Bairro Guanabara, ao lado da Ponte do Trabalhador.</i>						Zona de uso do solo <i>SE2</i>			
<div>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</div> <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM) <i>26°18'51,5"</i> <i>7087675</i>		Longitude W (GMS e UTM) <i>048°49'37,9"</i> <i>716898</i>				
			Menor distância da linha de preamar média (m) <i>< 20 (100)</i>		<div>Morfometria AFS e MDS</div> <p>Largura (m) Comprimento (m) Altura (m) <i>60</i> <i>95</i> <i>13</i></p>				
			Rede de drenagem <i>Rio Cachoeira</i>						
			Substrato geológico <i>Embasamento Cristalino Pré-Cambriano</i>						
<div>Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)</div> <p>Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas: <i>Bigarella et al. (1954), Faria (1959), Tiburtius & Bigarella* (1960), Piazza (1966b-mapa, e ficha cadastro s/d), Beck, Duarte & Reis* (apud Beck, 1974), Piazza & Prous (1977), Goulart* (1980), Rohr (1984), Martin et al. (1988), Oliveira & Hoenicke (1994), Tiburtius* (1996c).</i></p>					<div>Datação absoluta / método / coleta <i>4.030 ± 40 Anos AP, C¹⁴, Colágeno (osso humano), Sep-28, Beta-93152.</i></div> <div>¹³C / ¹²C <i>-13,5 ‰</i></div>				
<div>Presença registrada e/ou observada de:</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica</div>									
<div>Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Certamente sim Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A) <i>100 x 100 x 10</i> <input type="checkbox"/> Provavelmente sim <input type="checkbox"/> Incerto <input type="checkbox"/> Provavelmente não <input type="checkbox"/> Certamente não</div> <div>Obs.: <i>Rohr (1984)</i></div>					<div>Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)</div> <div><input type="checkbox"/> Abrasão <input type="checkbox"/> Edificação <input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena <input checked="" type="checkbox"/> Deposição de lixo <input checked="" type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica <input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica</div> <div>Obs.:</div>				
<div>Propriedade legal do terreno</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Pública: <input type="checkbox"/> Privada: <input type="checkbox"/> Desconhecida:</div> <div>Obs.: <i>Prefeitura Municipal (imóvel de matrícula n.º 648 de 24.02.1977, com área de 14.980 m²).</i></div>									
<div>Infra-Estrutura</div> <div><input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado: <input type="checkbox"/> Termo de adoção: <input checked="" type="checkbox"/> Cercas / telas / muros: <input type="checkbox"/> Legislação específica: <input checked="" type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica: <input type="checkbox"/> Projeto educativo específico: <input type="checkbox"/> Iluminação específica: <input type="checkbox"/> Placas / sinalização:</div>									

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE														
Nome		Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa								
SAMBAQUI ILHA DO MEL III						37								
Localização geral / acesso / endereço						Zona de uso do solo								
Face SE da Ilha do Mel (acesso de barco).														
Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)			Latitude S (GMS e UTM)		Longitude W (GMS e UTM)									
			26°18'47,0" 7087645		048°43'45,7" 726672									
			Menor distância da linha de preamar média (m)		Morfometria AFS e MDS									
			20 (50)											
Rede de drenagem														
 <div>Depósitos Sedimentares:</div> <div><div><input type="checkbox"/> Sambaqui</div><div><input type="checkbox"/> Baía da Babitonga</div><div><input type="checkbox"/> Paludial Estuarino</div><div><input type="checkbox"/> Eólico</div><div><input type="checkbox"/> Provavelmente Eólico</div><div><input type="checkbox"/> Provavelmente Paleoestuarino</div></div> Figura sem escala			Baía da Babitonga											
			Substrato geológico											
			Depósito Eólico Holocênico		Largura (m)		Comprimento (m)		Altura (m)					
					110		40		1,5					
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)					Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C									
					Presença registrada e/ou observada de:									
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:					<input type="checkbox"/> Escultura					<input type="checkbox"/> Cerâmica				
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?					Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)									
<input checked="" type="checkbox"/> Certamente sim		Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)		<input type="checkbox"/> Abrasão		<input checked="" type="checkbox"/> Edificação								
<input type="checkbox"/> Provavelmente sim				<input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena		<input checked="" type="checkbox"/> Deposição de lixo								
<input type="checkbox"/> Incerto				<input checked="" type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica		<input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica								
<input type="checkbox"/> Provavelmente não				Obs.: A construção da Vila dá-se sobre o sítio.										
<input type="checkbox"/> Certamente não														
Propriedade legal do terreno														
<input type="checkbox"/> Pública:		<input type="checkbox"/> Privada:		<input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:										
Obs.: Provavelmente Terras de Marinha.														
Infra-Estrutura														
<input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:		<input type="checkbox"/> Termo de adoção:												
<input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:		<input type="checkbox"/> Legislação específica:												
<input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:		<input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:												
<input type="checkbox"/> Iluminação específica:		<input type="checkbox"/> Placas / sinalização:												
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5								Data: 30 de maio de 2000.						

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE										
Nome		Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa				
SAMBAQUI RIO VELHO II				SC-LJ-44		38				
Localização geral / acesso / endereço						Zona de uso do solo				
Margem esquerda do rio Velho, aproximadamente 950m ao Sul da confluência do rio Santinho.						APPM				
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p>  <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM)		Longitude W (GMS e UTM)					
			26°18'51,2"		7087617		048°47'14,2"		720885	
			Menor distância da linha de preamar média (m)		<p>Morfometria AFS e MDS</p> 					
			<1 (40)							
Rede de drenagem		Rio Velho		Largura (m)		Comprimento (m)		Altura (m)		
				35		50		1,5		
Substrato geológico		Depósito de Leque Aluvial (Quat. Indif.)								
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)				Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C						
				<p>Presença registrada e/ou observada de:</p> <p><input type="checkbox"/> Escultura <input checked="" type="checkbox"/> Cerâmica</p>						
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas:										
Piazza (1966b-mapa, e ficha cadastro s/d), Rohr (1984), Martin et al.(1988), Oliveira & Hoenicke (1994).										
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?			Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)							
<input checked="" type="checkbox"/> Certamente sim			<input type="checkbox"/> Abrasão <input checked="" type="checkbox"/> Edificação							
<input type="checkbox"/> Provavelmente sim			<input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena <input checked="" type="checkbox"/> Deposição de lixo							
<input type="checkbox"/> Incerto			<input checked="" type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica <input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica							
<input type="checkbox"/> Provavelmente não			Obs.:							
<input checked="" type="checkbox"/> Certamente não			Obs.: Bigarella et al. (1954)							
Propriedade legal do terreno										
<input type="checkbox"/> Pública: <input type="checkbox"/> Privada: <input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:										
Obs.: Ocupantes que se apresentaram como proprietários: Djalma Sebastião e Ivo Bento.										
Infra-Estrutura										
<input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:					<input type="checkbox"/> Termo de adoção:					
<input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:					<input type="checkbox"/> Legislação específica:					
<input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:					<input type="checkbox"/> Projeto educativo específico:					
<input type="checkbox"/> Iluminação específica:					<input checked="" type="checkbox"/> Placas / sinalização:					
Para maiores detalhes, vide Capítulo 5								Data: 30 de maio de 2000.		

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE										
Nome SAMBAQUI ILHA DO MEL I		Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa 39				
Localização geral / acesso / endereço <i>Face SE da Ilha do Mel (acesso por trilha a partir da Vila de moradores).</i>						Zona de uso do solo				
Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)  Figura sem escala			Latitude S (GMS e UTM) 26°18'50,2"		7087552		Longitude W (GMS e UTM) 048°43'53,7"		726449	
			Menor distância da linha de preamar média (m) < 1 (30)		Morfometria AFS e MDS 					
			Rede de drenagem <i>Baía da Babitonga</i>							
Substrato geológico <i>Depósito Eólico Holocênico</i>			Largura (m) 65		Comprimento (m) 45		Altura (m) 6			
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)  ■ <i>Anomalocardia brasiliiana</i> ■ <i>Crassostrea rhizophorae</i> ■ <i>Nassarius vibex</i>					Datação absoluta / método / coleta ¹³C / ¹²C					
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas: <i>Horn Filho (1997).</i>					Presença registrada e/ou observada de: <input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica					
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ? <input type="checkbox"/> Certamente sim <input type="checkbox"/> Provavelmente sim <input checked="" type="checkbox"/> Incerto <input type="checkbox"/> Provavelmente não <input type="checkbox"/> Certamente não			Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)		Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994) <input type="checkbox"/> Abrasão <input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena <input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica <input type="checkbox"/> Edificação <input type="checkbox"/> Deposição de lixo <input type="checkbox"/> Destruição mecânica Obs.:					
Propriedade legal do terreno <input type="checkbox"/> Pública: <input type="checkbox"/> Privada: <input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida: Obs.: <i>Provavelmente Terras de Marinha.</i>										
Infra-Estrutura <input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado: <input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros: <input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica: <input type="checkbox"/> Iluminação específica:					Termo de adoção: <input type="checkbox"/> Legislação específica: <input type="checkbox"/> Projeto educativo específico: <input type="checkbox"/> Placas / sinalização:					

Para maiores detalhes, vide Capítulo 5

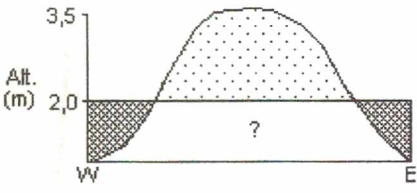
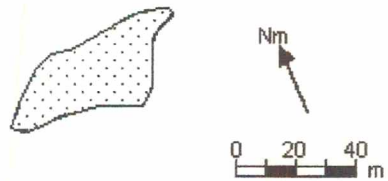
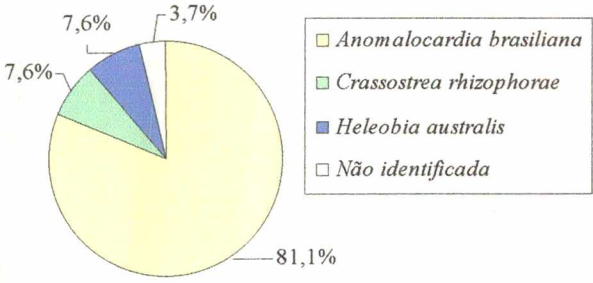
Data: 30 de maio de 2000.

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE

Nome SAMBAQUI GUANABARA II		Outras denominações		Cadastro no IPHAN SC-LJ-42	Numeração no mapa 40	
Localização geral / acesso / endereço Rua Japurá, esquina com a Rua Araguaia, no Bairro Guanabara.					Zona de uso do solo ZR5	
Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas) Figura sem escala			Latitude S (GMS e UTM) 26°19'04,7" 7087267		Longitude W (GMS e UTM) 048°49'32,0" 717057	
			Menor distância da linha de preamar média (m) 300		Morfometria AFS e MDS 	
			Rede de drenagem Rio Cachoeira, rio Itaum			
			Substrato geológico Depósito de Leque Aluvial (Quat. Indif.)		Largura (m) 34	Comprimento (m) 30
Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total) 			Datação absoluta / método / coleta ¹³ C / ¹² C 2.350 ± 120 Anos AP, C ¹⁴ , Carvão, Beta-96756. -25,0 ‰			
Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas: Oliveira & Hoenicke (1994).			Presença registrada e/ou observada de: <input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica			
Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ? <input type="checkbox"/> Certamente sim <input type="checkbox"/> Provavelmente sim <input checked="" type="checkbox"/> Incerto <input type="checkbox"/> Provavelmente não <input type="checkbox"/> Certamente não			Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994) <input type="checkbox"/> Abrasão <input type="checkbox"/> Edificação <input checked="" type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena <input checked="" type="checkbox"/> Deposição de lixo <input checked="" type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica <input checked="" type="checkbox"/> Destruição mecânica Obs.: Área de pastoreio e esburacamento (vandalismo).			
Propriedade legal do terreno <input type="checkbox"/> Pública: <input type="checkbox"/> Privada: <input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida: Obs.: Provavelmente propriedade particular (em 1993, os terrenos pertenciam à Cia. Cachoeira de Arrendamentos e Armazéns Gerais).						
Infra-Estrutura <input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado: <input type="checkbox"/> Termo de adoção: <input checked="" type="checkbox"/> Cercas / telas / muros: <input type="checkbox"/> Legislação específica: <input checked="" type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica: <input type="checkbox"/> Projeto educativo específico: <input type="checkbox"/> Iluminação específica: <input type="checkbox"/> Placas / sinalização:						

Para maiores detalhes, vide Capítulo 5

Data: 30 de maio de 2000.

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE										
Nome SAMBAQUI RIO RIACHO			Outras denominações		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa 41			
Localização geral / acesso / endereço: <i>Bairro Paranaguamirim (Av. Kurt Meinert, trilha antes da Ponte do Morro do Amaral).</i>							Zona de uso do solo <i>ARUC Kurt Meinert</i>			
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p>  <p>Depósitos Sedimentares:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Sambaqui<input checked="" type="checkbox"/> Eólico<input checked="" type="checkbox"/> Provavelmente Eólico <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM) <i>26°19'03,1"</i>		7087198		Longitude W (GMS e UTM) <i>048°45'28,2"</i>		723821	
			Menor distância da linha de preamar média (m) <i>80 (120)</i>		<p>Morfometria AFS e MDS</p> 					
			Rede de drenagem <i>Rio Riacho</i>							
			Substrato geológico <i>Depósito Eólico Holocênico</i>		Largura (m) <i>40</i>		Comprimento (m) <i>50</i>		Altura (m) <i>1,5</i>	
<p>Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)</p>  <p><input type="checkbox"/> <i>Anomalocardia brasiliana</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Crassostrea rhizophorae</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Heleobia australis</i> <input type="checkbox"/> Não identificada</p>					Datação absoluta / método / coleta <i>¹³C / ¹²C</i>					
<p>Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas: <i>Piazza (1966b-mapa, e ficha cadastro s/d), Martin et al.(1988), Oliveira & Hoenicke (1994).</i></p>					Presença registrada e/ou observada de:					
					<div><input type="checkbox"/> Escultura</div> <div><input type="checkbox"/> Cerâmica</div>					
<p>Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?</p> <div><input type="checkbox"/> Certamente sim</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Provavelmente sim</div> <div><input type="checkbox"/> Incerto</div> <div><input type="checkbox"/> Provavelmente não</div> <div><input type="checkbox"/> Certamente não</div>			<p>Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A)</p>		<p>Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)</p> <div><input type="checkbox"/> Abrasão</div> <div><input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena</div> <div><input type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica</div> <div><input type="checkbox"/> Edificação</div> <div><input type="checkbox"/> Deposição de lixo</div> <div><input type="checkbox"/> Destruição mecânica</div> <p>Obs.:</p>					
<p>Propriedade legal do terreno</p> <div><input type="checkbox"/> Pública:</div> <div><input type="checkbox"/> Privada:</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Desconhecida:</div> <p>Obs.: <i>Prováveis terras da COMFLORESTA.</i></p>										
<p>Infra-Estrutura</p> <div><input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado:</div> <div><input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros:</div> <div><input type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica:</div> <div><input type="checkbox"/> Iluminação específica:</div>					<p>Termo de adoção:</p> <p>Legislação específica:</p> <p>Projeto educativo específico:</p> <p>Placas / sinalização:</p>					

Para maiores detalhes, vide Capítulo 5

Data: 30 de maio de 2000.

INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SÍTIO ARQUEOLÓGICO DO TIPO SAMBAQUI EM JOINVILLE									
Nome SAMBAQUI GUANABARA I		Outras denominações <i>Sambaqui Oscar Pereira</i>		Cadastro no IPHAN		Numeração no mapa 42			
Localização geral / acesso / endereço <i>Rua Teresópolis, bairro Guanabara</i>						Zona de uso do solo ZR5			
<p>Perfil topogeológico simplificado (formas meramente ilustrativas)</p> <p>Figura sem escala</p>			Latitude S (GMS e UTM) 26°19'15,9" 7086916		Longitude W (GMS e UTM) 048°49'23,0" 717300				
			Menor distância da linha de preamar média (m) 400		<p>Morfometria AFS e MDS</p> <p>0 20 40 m</p>				
			Rede de drenagem <i>Rio Itaum, rio Cachoeira</i>						
			Substrato geológico <i>Depósito de Leque Aluvial (Quat. Indif.)</i>		Largura (m) 25		Comprimento (m) 30		Altura (m) 4
<p>Moluscos identificados em amostra coletada em porção inferior do sambaqui (% em relação ao NPI total)</p> <p>2,0% 3,0% 39,4% 50,5% 5,1%</p> <p>■ <i>Anomalocardia brasiliana</i> ■ <i>Crassostrea rhizophorae</i> ■ <i>Heleobia australis</i> ■ <i>Nassarius vibex</i> □ Não identificada</p>					<p>Datação absoluta / método / coleta ¹³C / ¹²C</p>				
<p>Escavações arqueológicas (*) e/ou principais referências bibliográficas: <i>Bigarella et al. (1954), Piazza (1966b-mapa, e ficha cadastro s/d), Imhof* (apud Alves, 1997a; Bandeira, 1997), Rohr (1984), Martin et al.(1988), Oliveira & Hoenicke (1994).</i></p>					<p>Presença registrada e/ou observada de:</p> <p><input type="checkbox"/> Escultura <input type="checkbox"/> Cerâmica</p>				
<p>Exploração sistemática (cal, estradas, etc.) ?</p> <p><input type="checkbox"/> Certamente sim Mais antiga dimensão (m) citada (L x C x A) <input type="checkbox"/> Provavelmente sim 25 x 35 x 3 <input type="checkbox"/> Incerto <input checked="" type="checkbox"/> Provavelmente não Obs.: <i>Bigarella et al. (1954).</i> <input type="checkbox"/> Certamente não</p>			<p>Fatores de degradação normalmente atuantes (desde 1994)</p> <p><input type="checkbox"/> Abrasão <input type="checkbox"/> Edificação <input type="checkbox"/> Erosão acelerada zoógena <input checked="" type="checkbox"/> Deposição de lixo <input checked="" type="checkbox"/> Erosão acelerada antropogênica <input type="checkbox"/> Destruição mecânica</p> <p>Obs.: Obs.:</p>						
<p>Propriedade legal do terreno</p> <p><input type="checkbox"/> Pública: <input checked="" type="checkbox"/> Privada: <input type="checkbox"/> Desconhecida:</p> <p>Obs.: <i>Proprietário, Sr. Oscar Antonio Geraldo Pereira (Registro Imob. – Livro 3/E, Fl. 34, n.º 8.019, de 03.07.1944)</i></p>									
<p>Infra-Estrutura</p> <p><input type="checkbox"/> Acesso restrito ou controlado: <input type="checkbox"/> Cercas / telas / muros: <input checked="" type="checkbox"/> Limpeza / conservação periódica: <input type="checkbox"/> Iluminação específica:</p>					<p>Termo de adoção: Legislação específica: Projeto educativo específico: Placas / sinalização:</p>				

Para maiores detalhes, vide Capítulo 5

Data: 30 de maio de 2000.